VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

ISSN 0568-5435

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

Том 35



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
„НАУКА"

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 35

NOVITATES SYSTEMATICAE PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXV



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)
«Наука»
2001

УДК 582.2/3.001.4
ББК 28.591
Н 76

Редакционная коллегия:

К. Л. Виноградова (ответственный редактор),
*В. М. Андреева, О. М. Афонина, И. В. Каратыгин,
Э. Л. Нездойминого, Л. П. Перестенко*

Редактор тома *Н. С. Голубкова*

Рецензенты: *В. А. Мельник, Н. П. Черепанова*

*Издание осуществлено при поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 01-04-62042*



© Коллектив авторов, 2001
© Российская академия наук
и издательство «Наука», серия «Новости
систематики низших растений»
(разработка, составление, оформление),
1964 (год основания), 2001

ISBN 5-02-026172-6

В. М. Андреева **V. M. Andreeva**

PSEUDODICTYOCHLORIS MULTINUCLEATA (BROADY) ETTL ET GÄRTNER — НОВЫЙ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ВИД ЗЕЛЕНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ (CHLOROPHYTA)

PSEUDODICTYOCHLORIS MULTINUCLEATA (BROADY) ETTL ET GÄRTNER (CHLOROPHYTA) — SPECIES PRO ROSSIA NOVA

В одной из почвенных проб, собранных А. Ф. Лукницкой летом 1995 г. в долине реки Кукунь на Чукотском полуострове, была обнаружена одноклеточная зеленая водоросль. Однако ее систематическая принадлежность была установлена только весной 1999 г., когда впервые удалось вызвать образование зооспор и изучить их.

Первоначально водоросль аналогичного строения была описана как *Signiosphaera multinucleata* Broady (Broady, 1977) — монотипный род, обитающий в почве и на различных аэрофильных субстратах одного из Южных Оркнейских островов Антарктики. P. A. Broady изучил водоросль в культуре и составил подробное описание, снабдив его хорошими рисунками. Позднее водоросль была перенесена в другой род и получила название *Pseudodictyochloris multinucleata* (Broady) Ettl et Gärtner (Ettl, Gärtner, 1987).

Чукотская водоросль очень похожа на антарктическую и явно тяготеет к аэрофильному образу жизни. В культуре она появилась вначале на стенках чашки Петри с влажной почвой. В жидких накопительных культурах водоросль росла преимущественно на стенках колб выше уреза среды. В толще среды она развивалась значительно позднее, в небольшом количестве, и была представлена группами апланоспор и крупными одиночными клетками с утолщенной оболочкой. Содержимое клеток нередко было окрашено в бледно-оранжевый цвет.

В монокультуру водоросль была выделена в 1996 г., и наблюдение за ней проводилось в течение трех лет. Так как в жидкой среде водоросль росла крайне плохо, для ее выращивания использовалась агаровая среда Болда — 3N BBM (Brown, Bold, 1964). Культуры росли параллельно на северном окне и в люминостате при освещенности 2500 лк с продолжительностью освещения 9—10 ч в сутки. Температура в люминостате при освеще-

нии 21—23 °C, на северном окне — комнатная, в осенне-зимний период она обычно не превышала 15—17 °C. Все наблюдения велись от момента посева до старения и подсыхания культур, то есть в течение 2.5—3 месяцев. Разницы в росте культур практически не было. В работе с водорослью использовался микроскоп марки Nf (Йена) с апохроматами, общее увеличение ×1000—2000.

В процессе изучения водоросли было установлено, что ее рост и размножение находятся в прямой зависимости от сезона года. В осенне-зимний период она растет очень медленно и даже в молодых культурах размножается только апланоспорами. Последние образуются в весьма ограниченном количестве по 8—16—32—64 в одном спорангии. Апланоспоры эллипсоидные, 13—15 мкм длиной, 7.5—10 мкм шириной, содержат по 2 сократительные вакуоли (рис. 1, *1*). Как правило, апланоспоры быстро освобождаются из материнской оболочки путем ее ослизнения и последующего растворения. Иногда можно было видеть апланоспоры, лежащие в мягкой слизи с неровным расплывающимся краем (рис. 1, *2*). Хлоропласт в апланоспорах плотно прилегает к оболочке или иногда чуть отстает от нее на переднем конце клетки. По краю он рассечен на 4—6 лопастей и содержит большое количество крупных зерен крахмала. Примерно в центре клетки расположено одно ядро. Цитоплазма заполнена многочисленными крупными гранулами. Вырастая, апланоспоры постепенно округляются, число лопастей в хлоропласте увеличивается, и они плотно смыкаются друг с другом. В молодых шаровидных клетках иногда продолжают пульсировать две сократительные вакуоли (рис. 1, *3*). Оболочка апланоспор и молодых клеток тонкая, не более 0.3—0.5 мкм толщиной. Размеры зрелых клеток колеблются примерно от 16 до 35 мкм. Толщина их оболочки не превышает 1 мкм.

Как уже упоминалось, получить и изучить зооспоры удалось лишь в 1999 г., то есть спустя 3 года после выделения водоросли в монокультуру. Образование зооспор было спровоцировано заливкой дистиллированной водой молодых (7—10-дневных) агаровых культур. Утром следующего дня в культуре присутствовали многочисленные зооспорангии, освобождающиеся и активно двигающиеся зооспоры, период подвижности которых продолжался несколько часов. Шаровидные зооспорангии 20—42 мкм в диаметре содержали по 4—8—16—32—64 зооспоры, которые начинали двигаться внутри оболочки спорангия. Последняя, ослизняясь, быстро растворялась и освобождала зооспоры. Зооспоры изменчивы по величине и форме. Однако, как правило, они имеют широкий округлый передний конец и постепенно суживаются к заднему концу (рис. 2, *1*). Длина зооспор варьирует от (7.5)10 до 16.5 мкм, ширина — от 4.5 до 7 мкм. Зооспоры с жесткой оболочкой и после прекращения движения не меняют формы. Два одинаковых жгутика немного превышают в длину тело зооспоры. Между ними расположена небольшая и не всегда четко выраженная папилла. Хорошо видны 2 передние сократительные

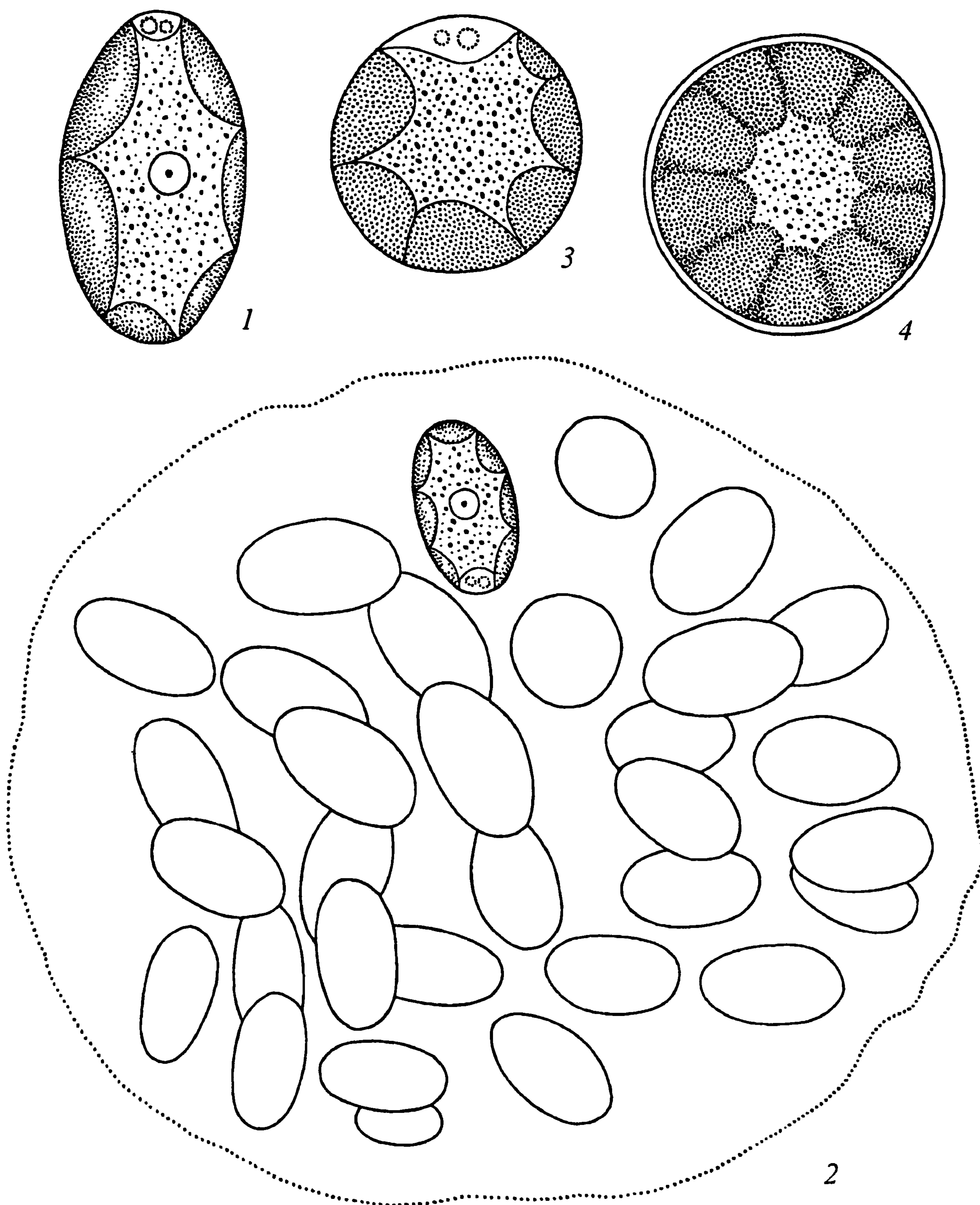


Рис. 1. *Pseudodictyochloris multinucleata* (Broady) Ettl et Gärtner:

1 — апланоспора; *2* — апланоспоры в ослизненной оболочке спорангия; *3—4* — молодые клетки, выросшие из апланоспор (*3* — с сократительными вакуолями) (*1* — ×2000; *2—4* — ×1000).

вакуоли. Пристенный лопастной хлоропласт в передней части содержит небольшую красную стигму и многочисленные зерна крахмала. Одно ядро лежит примерно в центре клетки. Останавливаясь, зооспоры втягивают жгутики. Стигма видна некоторое время, а сократительные вакуоли могут сохраняться в вегетативных клетках достаточно долго.

Молодые клетки, развивающиеся из зооспор, обычно яйцевидной (рис. 2, *2*) или удлиненно яйцевидной формы (рис. 2, *3*). Вначале они одноядерные, число ядер увеличивается по мере их

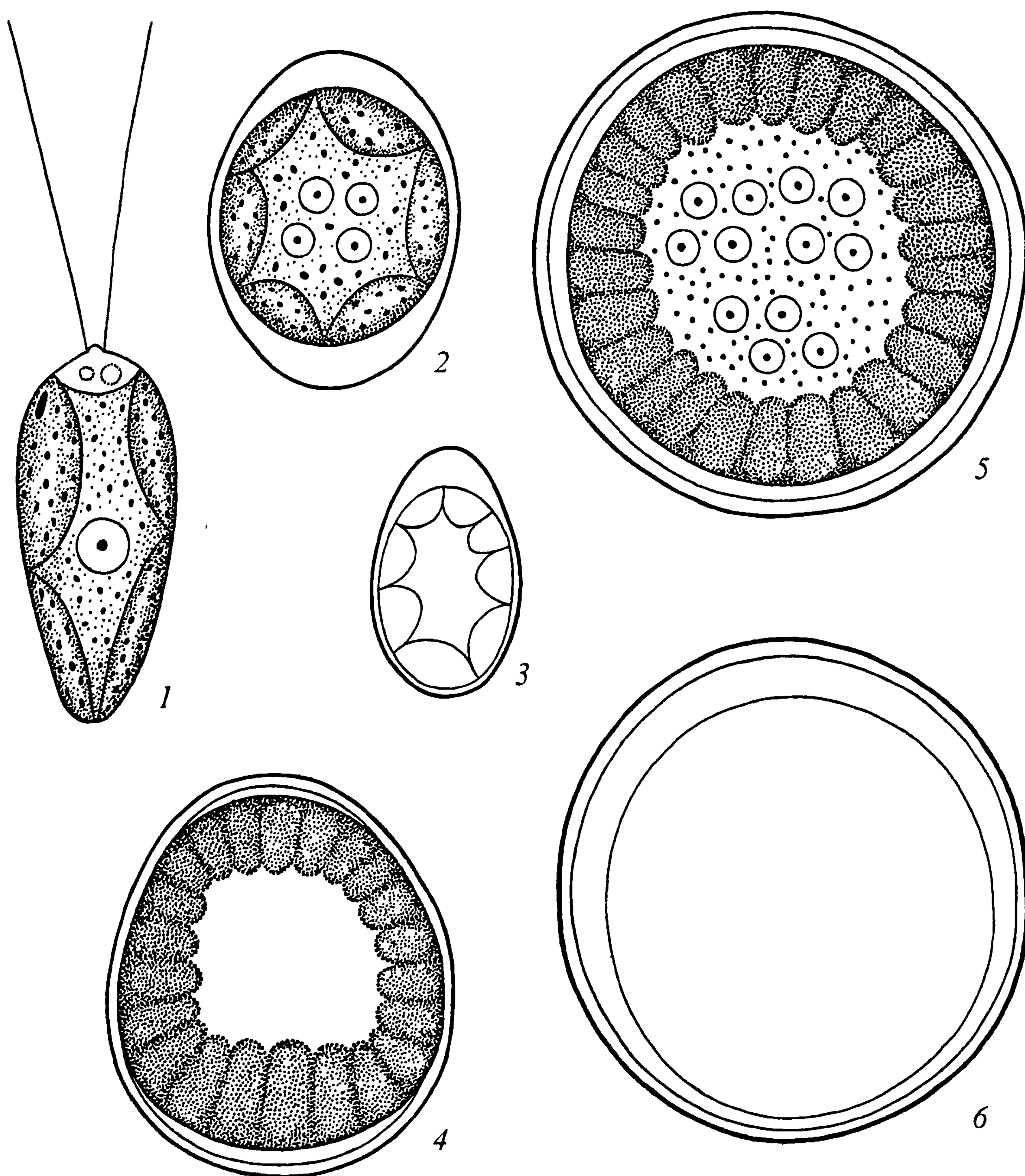


Рис. 2. *Pseudodictyochloris multinucleata* (Broady) Ettl et Gärtner:

1 — зооспора; *2, 3* — молодые клетки, выросшие из зооспор; *4—5* — зрелые клетки; *6* — клетка с утолщенной оболочкой из старой культуры (*1, 2* — ×1500, *3—6* — ×1000).

роста. Увеличивается и число лопастей в хлоропласте. Протопласт нередко отстает от оболочки на одном, обоих полюсах или почти по всему периметру клетки (рис. 2, *2—4*).

Зрелые клетки, вырастающие из зооспор и апланоспор, одинакового строения. Как правило, они шаровидные, реже яйцевидные, в культурах двухнедельного возраста 20—60 мкм в диаметре. Толщина их оболочки — 1—3 мкм. У самых крупных клеток оболочка утолщается не всегда равномерно и местами может достигать до 7 мкм толщиной. В ней обычно хорошо выражены два слоя (рис. 2, *5*). Наличие большого количества крупных гранул в хлоропласте и цитоплазме клеток следует рассматривать как одну из специфических черт данной водоросли.

По мере старения культуры возрастает число крупных клеток с оболочкой до 7—10 мкм толщиной, причем это утолщение происходит не всегда равномерно (рис. 2, *б*).

В культурах возрастом свыше 1 месяца водоросль размножается только апланоспорами, которые отличаются от апланоспор молодых осенне-зимних культур отсутствием сократительных вакуолей. Апланоспоры часто и особенно при небольшом количестве долго задерживаются в материнской оболочке или, освобождаясь из нее, остаются соединенными в группы по 4—8—16, реже 32. Они короткоэллипсоидные и яйцевидные, 12—15 мкм длиной, 8—9 мкм шириной, или почти шаровидные, до 16—20 мкм в диаметре, с оболочкой от 1 до 2.5 мкм толщиной и хлоропластом, рассеченным по краю на 4—6 лопастей. Апланоспорангии шаровидные и в зависимости от числа апланоспор — 20—70 мкм в диаметре.

Подсыхающие агаровые культуры часто приобретают светло-оранжевую окраску, которая вызвана накоплением в клетках капель масла оранжевого цвета.

При всем сходстве чукотской и антарктической водорослей первая отличается от типа отсутствием сократительных вакуолей в крупных вегетативных клетках из молодых и старых культур. Согласно же исходному диагнозу (Broady, 1977), вегетативные клетки антарктической водоросли содержат несколько маленьких сократительных вакуолей. Однако из практики изучения зеленых водорослей давно известно, что сократительные вакуоли относятся к числу «капризных» и нестабильных признаков. Их присутствие или отсутствие в вегетативных клетках определяется условиями существования водорослей. И по-видимому, в нашем случае условия выращивания водоросли не способствовали сохранению и тем более увеличению числа сократительных вакуолей по мере роста и созревания вегетативных клеток.

Характеризуя зооспоры *Signiosphaera multinucleata*, P. A. Broady отмечал большую изменчивость их величины и формы, но одновременно подчеркивал, что для них характерен расширенный передний конец. То же самое можно сказать и о зооспорах чукотской водоросли. Единственное различие между зооспорами обеих водорослей состоит в отсутствии у чукотской водоросли зооспор почковидной формы. Тем не менее сходство обеих водорослей столь велико, что чукотская водоросль с большой долей достоверности может быть определена как *Pseudodictyochloris multinucleata* (Broady) Ettl et Gärtner.

На территории России данный вид встречен впервые. Он обнаружен в почвенной пробе, взятой в верховье ручья, впадающего в реку Кукунь, на шлейфе горы в злаково-дриадовой тундре.

Иллюстрации к статье подготовлены художником И. Г. Гай за счет средств, выделенных программой «Биоразнообразие».

Литература

Broady P. A. A new genus and two new species of terrestrial chlorophycean algae from Signy Island, South Orkney Islands, Antarctica // Br. Phycol. J. 1977. Vol. 12, N 1. — Brown R. M., Bold H. C. Phycological studies. 5. Comparative studies of the algae genera Tetracystis and Chlorococcum // Univ.Texas Publ. 1964. N 6417. — Ettl H., Gärtner G. Taxonomic and nomenclatural changes and descriptions of new taxa of the Tetrasporales, Chlorococcales and Gloedendrales (Chlorophyta, Chlamydophyceae and Chlorophyceae) // Nova Hedwigia. 1987. Bd 44, N 3—4.

Р. Н. Белякова **R. N. Beljakova**

СИНЕЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ БУХТЫ КРАТЕРНОЙ (КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА)

CYANOPHYTA SINUS KRATERNAJA (INSULAE KURILENSES)

Литературные сведения о синезеленых водорослях (Cyanophyta) мелководных морских гидротерм, сравнительно недавно обнаруженных в западной части Тихого океана, ограничиваются лишь предварительными данными (Белякова, 2000а, б) о 8 видах из литоральных и сублиторальных газогидротермальных выходов Курильских островов: бухты Кратерной (о-ва Ушишир) и Горячего пляжа (о-в Кунашир).

Изучение материалов экспедиции Института биологии моря ДВО РАН (ИБМ ДВО РАН), работавшей в июле—августе 1986 г. в бухте Кратерной, позволило впервые получить более полную информацию о видовом составе и экологии *Cyanophyta* подводных гидротерм. Пробы на литорали и в верхней сублиторали у нулевых глубин (14 проб) были собраны сотрудником ИБМ ДВО РАН В. И. Харламенко во время отлива. Сублиторальные пробы (16 проб) на глубине от 0 до 30 м отбирали дночерпателем и водолазным методом в стеклянные трубки.

Бухта Кратерная расположена на о-ве Янкича — одном из двух небольших островов Ушишир в центральной части Курильской гряды. Она представляет собой кратер действующего вулкана Ушишир, сообщающийся с морем узким мелководным входом. Площадь бухты около 0.7 км^2, максимальная глубина 63 м. По ее берегам и под водой расположены многочисленные вулканические источники с температурой в районе выходов от 10—15 до 96 °С. Они выносят в бухту около 22 000 м^3 вулканических вод в сутки. Под воздействием вулканизма тепловой режим и состав вод в бухте изменены. Поверхностные воды имеют температуру 9—12 °С, что существенно выше, чем температура окружающих остров вод (2.5—3 °С) и несколько опреснены (на 1—2 ‰). В прибрежных водах в зонах подводной вулканической активности соленость понижается до 20—30 ‰. Воды бухты содержат значи-

тельное количество взвеси, в которой концентрации железа, марганца, цинка, меди и других элементов в десятки и сотни раз превосходят таковые в морских водах снаружи острова. В бухте обнаружены в небольших концентрациях метан и водород. Сероводород в высоких концентрациях наблюдается в воде газогидротерм и в небольших количествах в поверхностных слоях в районах подводных и наземных газогидротермальных полей. Содержание растворенного органического вещества на порядок выше, чем в водах с внешней стороны острова. Дно бухты покрыто бактериальными и альго-бактериальными матами, внешне напоминающими хемосинтетические маты глубоководных гидротермальных сообществ. Качественный состав фауны заметно отличается от фауны, развивающейся с внешней стороны островов Ушишир и в других районах Курильских островов. Биомасса животных и макроскопических водорослей достигает необычайно высоких значений: до 10 и 100 кг/м^2 соответственно. В водах бухты наблюдаются «красные приливы», вызванные массовым развитием ресничных инфузорий Mesodinium rubrum, живущих в симбиозе с микроскопическими водорослями. Содержание хлорофилла в 50—100 раз превышает его концентрации в водах, окружающих остров. Более 10 таксонов прокариот и эукариот родового и видового ранга являются эндемичными для данной бухты. Специфические гидрологические, гидрохимические и биологические характеристики позволяют рассматривать бухту Кратерную как природный феномен. С 1987 г. Сахалинским облисполкомом бухта объявлена заказником. Предложено повысить ее статус до республиканского или международного значения (Горячев, 1989; Тарасов, Жирмунский, 1989).

В приведенном ниже аннотированном списке Cyanophyta одной звездочкой отмечены виды, впервые указанные для средних Курильских островов, двумя звездочками — впервые для дальневосточных морей. В номенклатурных цитациях даны основные базионимы и/или синонимы, употребляемые в современной литературе. Аннотации включают также характеристику местообитания, встречаемости и обилия. Цифрами 1—6 обозначено обилие водорослей по 6-балльной шкале Вислоуха (Диатомовый анализ, 1949). Список составлен по системе Комарека и Анагностидиса (Komárek, Anagnostidis, 1986, 1989; Anagnostidis, Komárek, 1988). Роды в семействах и подсемействах и виды в родах расположены по алфавиту.

CYANOPHYTA

CHROOCOCCALES

XENOCOCCACEAE Ercegovic

1. **Chroococcidiopsis thermalis** Geitler, 1933 : 625. Среди гидротермальных выходов на валунах в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Обнаружен дважды, 1—2.

HYDROCOCCACEAE Kützing

HYDROCOCCOIDEAE Komárek et Anagnostidis

2.* **Hyella balani** Lehmann, 1903 : 85, taf. 2, fig. 1—11. Эуэндолит. В известковых створках моллюсков Macoma sp. и Hiatella arctica в выбросах на литорали. Встречен дважды, 1.

OSCILLATORIALES

PSEUDANABAENACEAE Anagnostidis et Komárek

LEPTOLYNGBYOIDEAE Anagnostidis et Komárek

3. **Leibleinia willei** (Setchell et Gardner) P. Silva in Silva et al., 1996 : 61. — *L. nordgaardii* (Wille) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 395. — *Lyngbya nordgaardii* Wille, 1919 : 32. Эпифит. На *Pylaiella litoralis* в зоне гидротермальных сублиторальных выходов на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Найден дважды, 2—6.

4. **Leptolyngbya angustissima** (W. et G. S. West) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 390. — *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West, 1897 : 298. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Обнаружен однажды, 1.

5.* **L. battersii** (Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 390. — *Plectonema battersii* Gomont, 1899 : 36. — *Spirocoleus battersii* (Gomont) P. Silva in Silva et al., 1996 : 62. — Среди гидротермальных выходов на валунах в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Встречен дважды, 1—2.

6. **L. foveolarum** (Montagne ex Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 391. — *Phormidium foveolarum* (Montagne) Gomont, 1892 : 164—165, pl. 4, fig. 16. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Найден однажды, 3.

7. **L. fragilis** (Meneghini ex Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 391. — *Phormidium fragile* (Meneghini) Gomont, 1892 : 163—164, pl. 4, fig. 13—15. — Среди гидротермальных выходов на валунах в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Обнаружен дважды, 5—6.

8.* **L. golenkiniana** (Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 391. — *Plectonema golenkinianum* Gomont, 1899 : 35, pl. 1, fig. 11. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Встречен однажды, 2.

9. **L. lurida** (Kützing ex Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 392. — *Phormidium luridum* (Kützing) Gomont, 1892 : 165—166, pl. 4, fig. 17, 18. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Найден однажды, 1.

10.* **L. terebrans** (Bornet et Flahault ex Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 393. — *Plectonema terebrans* Bornet et Flahault ex Gomont, 1892 : 103. — *Spirocoleus terebrans* (Bornet et Flahault) P. Silva in Silva et al., 1996 : 63. — Эуэндолит. В известковой створке моллюска Macoma sp. в выбросах на литорали. Обнаружен однажды, 1.

SCHIZOTRICHACEAE Elenkin

11.** **Schizothrix cf. cyanea** (Nägeli) Geitler, 1925 : 418. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °C. Встречен однажды, 3.

Колонии нитевидные, псевдодихотомически разветвленные, содержащие 1—3 трихома, в средней части 8.4—10.6 мкм шириной, до 2 мм длиной. Влагалища широкие, неслоистые, гладкие, бес-

цветные. Трихомы 3.0—3.4(3.8) мкм шириной, на концах не суженные, изредка короткосуженные, у неотчетливых поперечных перегородок не перешнурованные. Конечные клетки закругленные, закругленно-конусовидные, редко головчатые.

По размерам колоний и трихомов, а также строению и цвету влагалищ изученные образцы наиболее близки к редкому неполно описанному виду *Schizothrix cyanea*. Отличаются от него отсутствием неявственной перешнурованности трихомов, которая иногда наблюдается у вида (Kützing, 1845—1849, 1849; Forti, 1907; Geitler, 1925; Copeland, 1936, и др.), а также, по-видимому, более разнообразной морфологией трихомов и конечных клеток, не отмеченной предыдущими исследователями. Не исключено, что подобное разнообразие обусловлено аномальным химическим составом воды в бухте.

PHORMIDIACEAE Anagnostidis et Komárek

PHORMIDIOIDEAE Anagnostidis et Komárek

12. **Phormidium acuminatum** (Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 404. — *Oscillatoria acuminata* Gomont, 1892 : 227, pl. 7, fig. 12. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Найден однажды, 1.

13. * **P. ambiguum** Gomont, 1892 : 178—179, pl. 5, fig. 10. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Обнаружен однажды, 2.

14. * **P. corallinae** (Kützing) Anagnostidis et Komárek, 1988 : 405. — *Oscillatoria corallinae* (Kützing) Gomont ex Gomont, 1892 : 218, pl. 6, fig. 21. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Встречен однажды, 2.

15. **P. konstantinosum** (C. Agardh ex Gomont) Umezaki et Watanabe, 1994 : 195. — *Oscillatoria tenuis* C. Agardh ex Gomont, 1892 : 220—221, pl. 7, fig. 2, 3. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Найден однажды, 2.

16. **Pseudophormidium purpureum** (Gomont) Anagnostidis et Komárek, 1988: 410. — *Plectonema purpureum* Gomont, 1892 : 101—102, pl. 1, fig. 7, 8. — Среди гидротермальных выходов на валуне в сублиторали на глубине 0.2—0.3 м при температуре воды 25—35 °С. Обнаружен однажды, 1.

SPIRULINOIDEAE Anagnostidis et Komárek

17. * **Spirulina subsalsa** Oerstedt ex Gomont, 1892 : 253—255, pl. 7, fig. 32. — *S. tenuissima* Kützing, 1836 : Dec. 14, N 131. — На валуне в верхнем горизонте литорали. Встречен однажды, 1.

NOSTOCALES

RIVULARIACEAE Kützing

18. * **Calothrix scopulorum** (Weber et Mohr) C. Agardh ex Bornet et Flahault, 1886a : 353—354. — На валуне в верхнем горизонте литорали. Найден однажды, 1.

19. * **Rivularia atra Roth** ex Bornet et Flahault, 1886b : 353—356. — На валуне в верхнем горизонте литорали. Обнаружен 1 экземпляр.

Выражаю благодарность сотруднику ИБМ ДВО РАН В. И. Харламенко за сбор проб и консультации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 99-04-49597) и частичной поддержке ФЦНТП «Биологическое разнообразие».

Литература

Белякова Р. Н. Конспект флоры Cyanophyta бентоса дальневосточных морей России. 2. Chroococcales (Entophysalidaceae, Dermocarpellaceae, Xenococcaceae, Hydrococcaceae); 3. Oscillatoriales // Ботан. журн. 2000а. Т. 85, № 1; 2000б. Т. 85, № 12. — Горячев В. Н. Бухта Кратерная — природный феномен // Биология моря. 1989. № 3. — Диатомовый анализ. М.; Л., 1949. Кн. I. Тарасов В. Г., Жирмунский А. В. Исследования экосистемы бухты Кратерной (Курильские острова) // Биология моря. 1989. № 3. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. — Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol. 1988. Suppl. 80. H. 1—4. — Bornet E., Flahault C. Revision des Nostocacées Heterocystees // Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 7. 1886a. T. 3; 1886b. T. 4. — Copeland J. J. Yellowstone thermal Myxophyceae // Ann. New York Acad. Sci. 1936. Vol. 36. — Forti A. Myxophyceae // Toni J. B. de. Sylloge algarum... T. 5. Patavii, 1907. — Geitler L. Cyanophyceae // Pascher A. Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Österreichs und des Schweiz. H. 12. Jena, 1925. — Geitler L. Diagnosen neuer Blaualgen von den Sunda-Inseln // Arch. Hydrobiol. 1933. Suppl. 12. H. 3. — Gomont M. Monographie des Oscillariées (Nostocacées homocystées) // Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 7. 1892. T. 16. — Gomont M. Sur quelques Oscillatoriées nouvelles // Bull. Soc. Bot. France. 1899. T. 46. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2 — Chroococcales; 4 — Nostocales // Arch. Hydrobiol. 1986. Suppl. 73. H. 2; 1989. Suppl. 82. H. 3. — Kützing T. F. Algarum aquae dulcis germanicarum Decas. T. 14. N 131. Halis Saxonum, 1836. — Kützing F. T. Tabulae phycologicae. Bd 1. Nordhausen, 1845—1849. — Kützing F. T. Species algarum. Lipsiae, 1849. — Lehmann E. Ueber Hyella balani nov. sp. // Nyt Mag. Naturv. 1903. Bd 41, H. 1. — Silva P. C., Basson P. W., Moe R. L. Cataloque of the benthic marine algae of the Indian Ocean. Berkeley; Los Angeles; London, 1996. — Umezaki I., Watanabe M. Enumeration of the Cyanophyta (blue-green algae) of Japan 1. Chroococcales and Oscillatoriales // Jap. J. Phycol. 1994. Vol. 42, N 2. — West W., West G. S. Welwitch's African freshwater algae // J. Bot. 1897. Vol. 35. — Wille N. Algologische Notizen XXVIII // Nyt Mag. Naturv. 1919. Bd 56.

А. Ф. Лукницкая **A. F. Luknitskaya**

КОНЪЮГАТЫ (CHLOROPHYTA: ZYGNEMATOPHYCEAE) ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. КИРОВСКА (ХИБИНЫ, КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

CONJUGATAE (CHLOROPHYTA: ZYGNEMATOPHYCEAE) IN VICINITATE OPPIDI KIROVSK (CHIBINY, PENINSULA KOLAËNSIS)

Сведения о водорослях континентальных водоемов Кольского п-ова до сих пор остаются весьма скудными. Нам известно всего несколько работ, посвященных этому региону. В 1934 г. была опубликована работа Е. К. Косинской по материалам, собранным Ю. Д. Цинзерлингом в 1927 г. в юго-восточной части Кольского п-ова. Выявлено 153 видовых и внутривидовых таксона десми-

диевых водорослей с преобладанием среди них родов *Cosmarium*, *Euastrum*, *Closterium* и *Staurastrum*. Чуть позже, в 1936 г., выходит статья этого же автора по десмидиевым водорослям озера Монче (Косинская, 1936), где по числу видов ведущими были роды *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Euastrum* и *Closterium*. В 1935 г. Н. Н. Воронихиным была опубликована статья по водорослям, обнаруженным в озерах Имандра и Нотозеро, разнообразие мезотениевых и десмидиевых водорослей в которых составило около 100 видов. Ведущими были те же роды водорослей, что указаны выше. И последней работой, имеющей непосредственное отношение к району наших сборов материала в 1994 г., является статья Воронихина 1936 г. о водорослях, обнаруженных в окрестностях Горной станции Академии наук в Хибинах. Список водорослей насчитывает всего 32 вида, среди которых упоминаются 9 видов десмидиевых.

В начале августа 1994 г. нами был собран материал по пресноводным водорослям в окрестностях Полярно-Альпийского ботанического сада-института Кольского научного центра РАН.

Ниже приводится краткая характеристика мест взятия проб.

1. Озеро Мал. Вудъявр. Заболоченный подход в восточной части озера. Открытая поверхность воды, заросли осоки и сфагнума. Температура воды 15.0 °С; рН 5.0—6.0.
2. Заболоченный подход к левому берегу реки Вудъяврйок недалеко от озера Сейтесъявр. Канава, дно заросло мхом. Температура воды 13.0 °С; рН 5.0.
3. Озеро Сейтесъявр. Заболоченный восточный берег. Растет пушица, осока. Дно каменистое, покрыто илом. Температура воды 10.0 °С; рН 9.0.
4. Там же. Плавающие скопления зеленых нитчаток.
5. Дорога от профилактория «Уют» в пос. «25-й км». Заболоченная территория вдоль дороги. Водоем с зарослями пушицы и сфагнума. Температура воды 12.0 °С; рН 6.0.
6. Искусственный водоем по этой же дороге. Температура воды 8.0 °С; рН 7.0.
7. Вход в пос. «25-й км». Грязный ручей-канава. На поверхности пузырящиеся «вспучки». Температура воды 11.0 °С; рН 9.0.
8. Озерко в долине р. Вудъяврйок. Температура воды 7.0 °С; рН 8.0.
9. Р. Лапарская у моста в пос. «25-й км». Небольшие лужицы на берегу. Температура воды 6.0 °С; рН 9.0.
10. Полярно-альпийский ботанический сад-институт. Тропа по правому берегу р. Вудъяврйок. Пересыхающий ручей, впадающий в реку, по дороге к цирку Ганешина. Температура воды 6.0 °С; рН 6.0.
11. Заболоченное старое русло (старица) по дороге к цирку Ганешина. Температура воды 8.0 °С; рН 5.0.
12. Пересыхающий ручей в долине р. Вудъяврйок. Лужа среди заросших камней. Температура воды 5.0 °С; рН 6.0.
13. Там же. Зеленые нитчатки на поверхности лужи.
14. Там же. Лужа.
15. Ручей, вытекающий из цирка Ганешина. Температура воды 4.0 °С; рН 7.0.
16. Снежник в цирке Ганешина. Красный налет на снегу.

В нижеприведенном списке водорослей арабская цифра обозначает место взятия пробы, далее приводится количественная характеристика водорослей с оценкой «единично» (ед.), «редко» (р.), «часто» (ч.), «в массе» (м.).

MESOTAENIALES

1. *Cylindrocystis brebissonii* Menegh. — 1 ч., 3 ед.
2. *Netrium digitus* (Ehr.) Itzigs et Rothe var. digitus — 1, 3 р.
3. *N. digitus var. lamellosum* (Bréb.) Grönbl. — 3 ед.
4. *N. interruptum* (Bréb.) Lütkem. — 2, 6 ед.

DESMIDIALES

5. *Actinotaenium cordanum* (Bréb.) Ružička et Pouzar — 8 р.
6. *A. cucurbita* (Bréb.) Teil. ex Ružička. — 1 р.
7. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehr. — 7 ед., 9 р.
8. *C. acutum* (Lyngb.) Bréb. — 14 м.
9. *C. delpontei* (Klebs) Wolle — 6 ед.
10. *C. ehrenbergii* Menegh. — 7 ед.
11. *C. intermedium* Ralfs — 3 ч.
12. *C. kuetzingii* Bréb. — 6 ед.
13. *C. libellula* Focke var. interruptum (W. et G. West) Donat — 6 ед.
14. *C. moniliferum* (Bory) Ehr. — 6, 7 ед.
15. *C. parvulum* Näg. — 2 р., 3 ч.
16. *C. pseudodianae* Ehr. — 3 ч.
17. *C. striolatum* Ehr. — 1 р., 2 ч., 5, 6 ед.
18. *C. ulna* Focke — 1 м., 6 ед.
19. *C. venus* Kutz — 6, 7 ед.
20. *Closterium* sp. 1 — 1 ед.
21. *Closterium* sp. 2 — 3 р.
22. *Closterium* sp. 3 — 3 ед.
23. *Cosmarium abbreviatum* Racib. — 11 р., 12 ед.
24. *C. amoenum* Bréb. var. *mediolaeve* Nordst. — 9 м.
25. *C. blyttii* Wille — 11, 12, 14 ч.
26. *C. botrytis* Menegh. — 5, 8, 11 ед., 6, 10 р., 7 м.
27. *C. impressulum.* Elfv. — 6 ед.
28. *C. nasutum* Nordst. var. nasutum — 8 р.
29. *C. nasutum* var *nasutum* f. *granulatum* Nordst. — 9 ед.
30. *C. paragranatoides*? Skuja — 3 ед.
31. *C. punctulatum* Bréb. — 3 р., 9 ед.
32. *C. quadratum* Ralfs — 2, 3, 10, 12 ед.
33. *C. subprotumidum* Nordst. — 6 р.
34. *C. undulatum* Corda — 8 ч.
35. *C. venustum* (Bréb.) Arch. var *venustum* f. *minor* Wille — 8 ед.
36. *C. vexatum* West — 11 ед.
37. *Cosmarium* sp. — 8 ед.
38. *Cosmoastrum brebissonii* (Arch.) Pal.-Mordv. — 1 ч., 2, 12 ед.
39. *C. breviaculeatum* (G. M. Smith) Pal.-Mordv. — 3 р.
40. *C. hirsutum* (Ehr.) Pal.-Mordv. — 8 р.
41. *C. lapponicum* (Schmidle) Pal.-Mordv. — 3 м.
42. *C. muticum* (Bréb.) Pal.-Mordv. — 6 ед.
43. *C. orbiculare* (Ralfs) Pal.-Mordv. var. *orbiculare* — 8, 11 ед.
44. *C. orbiculare* var. *depressum* (Roy et Biss.) Pal.-Mordv. — 1 ч., 3 р.
45. *C. punctulatum* (Bréb.) Pal.-Mordv. var. *punctulatum* — 6, 10 ед., 7, 8, 12 м., 14, 15 р
46. *C. punctulatum* var.? — 8 ч.
47. *C. pyramidatum* (West) Pal.-Mordv. — 10 р.
48. *C. tristichum* (Elfv.) Pal.-Mordv. — 2 ед.
49. *Desmidium swartzii* Ag. — 7 ед.
50. *Euastrum affine* Ralfs — 1 ед.
51. *E. ansatum* (Ehr.) Ralfs — 3 м., 5 ед.
52. *E. bidentatum* Näg. — 2, 6, 12 ед., 3 р.
53. *E. binale* (Turp.) Ehr. f. *gutwinskii* Schmidle — 6 р.
54. *E. dissimile* (Nordst) Schmidle — 11 ед.
55. *E. elegans* (Bréb.) Kütz. — 2, 6, 11, 12 ед., 3 р.

56. *E. insigne* Hass. — 1 ч.
57. *E. insulare* (Wittr.) Roy — 1, 12 ед., 2 р.
58. *E. oblongum* (Grev.) Ralfs — 3 р., 5 ч., 6 ед.
59. *E. verrucosum* Ehr. — 6 ед.
60. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb. — 6 р.
61. *Micrasterias americana* (Ehr.) Ralfs — 6, 8, 12 ед.
62. *M. denticulata* Bréb. — 3 ч.
63. *M. rotata* (Grev.) Ralfs — 11 ед.
64. *M. thomasiana* Arch. — 5 ед.
65. *Penium borgeanum*? Skuja — 10 р.
66. *P. margaritaceum* (Ehr.) Bréb. — 3 ед.
67. *P. polymorphum* Perty — 1 р.
68. *P. spirostriolatum* Barker — 12 ед.
69. *Pleurotaenium ehrenbergii* (Bréb.) De Bary — 12 ед.
70. *Raphidiastrum lunatum* (Ralfs) Pal.-Mordv. — 11 р.
71. *Staurastrum cyrtocerum* (Bréb) — 1 ед.
72. *S. forficulatum* Lund. — 2 ед.
73. *S. paradoxum* Meyen — 2 ед.
74. *S. sebaldii* Reinsch. — 1 ед.
75. *S. sexcostatum* Bréb. var *sexcostatum* — 9 ед.
76. *S. sexcostatum* var. productum West — 8 ед.
77. *S. vestitum* Ralfs — 6, 12 ед.
78. *Staurodesmus convergens* (Ehr.) Teil. — 6 ед.
79. *S. incus* (Bréb.) Teil. — 2 ед.
80. *S. tumidus* (Bréb.) Teil. — 2 р., 5 ед.
81. *Tetmemorus brebissonii* (Menegh.) Ralfs — 3 ед.
82. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs — 2 ед.
83. *Xanthidium smithii* Arch. var. *octocorne* (Ehr.) Pal.-Mordv. — 6 ед.

GONATOZYGALES

1. *Genicularia spirotaenia* De Bary — 6 ед.

ZYGNEMATALES

2. *Mougeotia* sp. ster. — 1 ч., 6 р., 7 м.
3. *Spirogyra* sp. ster. — 4, 13 ч., 6 ед., 7 м., 10 р.
4. *Zygnema* sp. ster. — 2 ч., 3 ед., 13 м.

Помимо перечисленных выше видов и внутривидовых таксонов нельзя не отметить встречающийся в массовом количестве на снежнике в цирке Ганешина (проба № 16) *Chlamydomonas nivalis* (Bauer) Wille (пор. *Volvocales*).

Всего на исследуемой территории выявлены 21 род и 84 вида и внутривидовых разновидностей зеленых водорослей из группы конъюгат. Наиболее обильно представлены роды *Closterium* (16 видов), *Cosmarium* (14), *Cosmoastrum* (10), *Euastrum* (10) и *Staurastrum* (6). Особо следует отметить *Staurodesmus tumidus* — очень редкий вид, который занесен в Красную книгу Ленинградской области (книга готовится к печати), *Cosmarium nasutum* — один из наиболее редких и характерных видов альпийских и арктических десмидиевых, а также *Cosmarium blyttii* — один из самых мелких и наиболее характерных гранулированных видов этого рода. Интересен и тот факт, что в пробе № 14 в массе, представленной *Closterium acutum*, были встречены клетки с зигоспорами, нали-

чие которых свидетельствует о завершившемся половом процессе — конъюгации (подобное явление в природе можно обнаружить крайне редко).

Литература

Воронихин Н. Н. Водоросли и их группировки в озерах Имандра и Нотозеро (Кольский полуостров) // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2. Вып. 2. 1935. — Воронихин Н. Н. Водоросли, собранные в окрестностях Горной станции Академии наук в Хибинах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2. Вып. 3. 1936. — Косинская Е. К. Материалы к флоре водорослей Кольского полуострова // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2. Вып. 2. 1934. — Косинская Е. К. К флоре десмидиевых водорослей озера Монче // Тр. БИН АН СССР. Сер. 2. Вып. 3. 1936.

Л. А. Медведева **L. A. Medvedeva**
В. М. Пешеходько **V. M. Peschekhodko**

О РЕДКОМ ВИДЕ DICHOTOMOSIPHON TUBEROSUS (A. BRAUN) ERNST (CHLOROPHYTA, VAUCHERIALES) С ОСТРОВА САХАЛИН

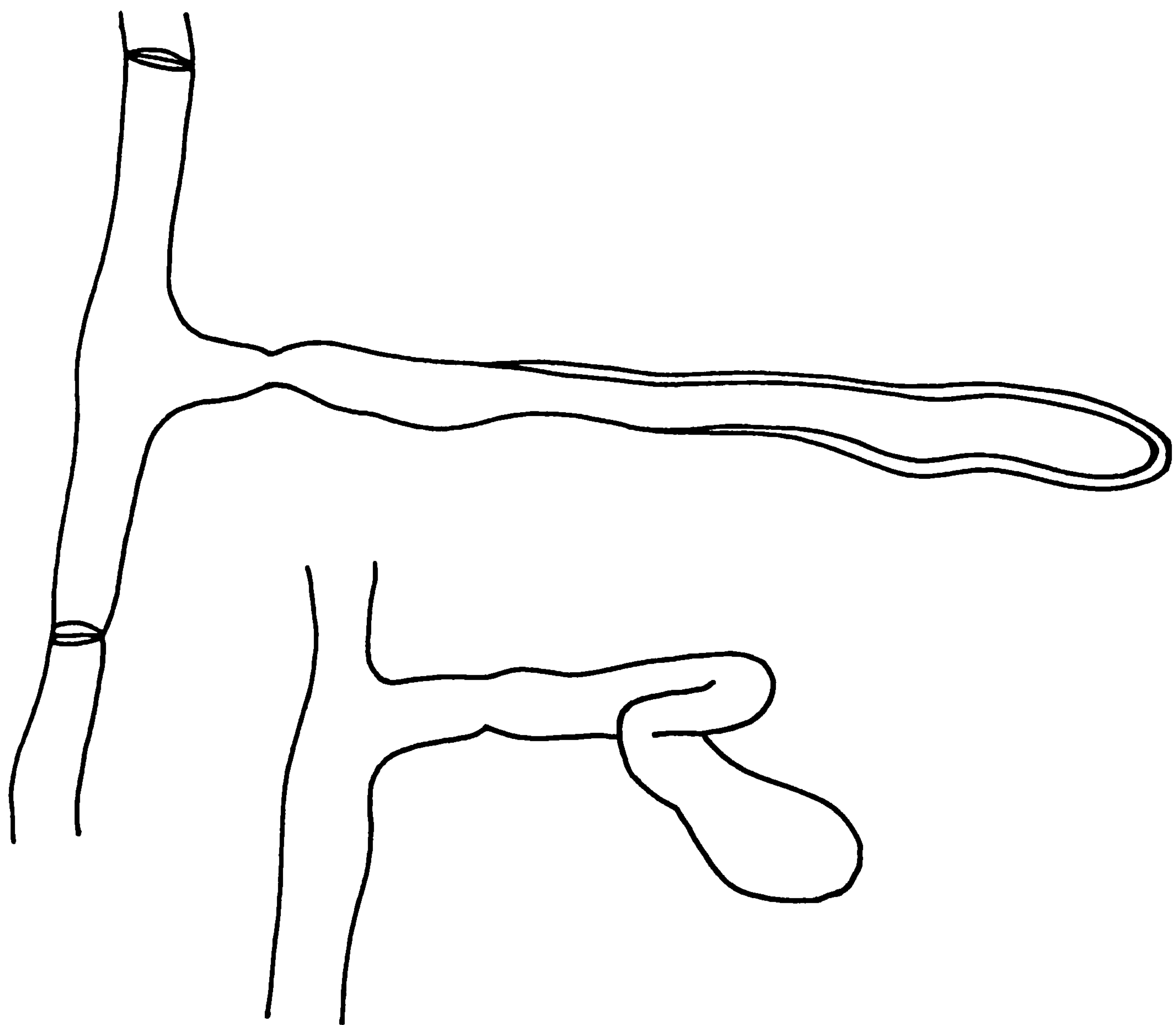
DE SPECIE RARA DICHOTOMOSIPHON TUBEROSUS (A. BRAUN) ERNST (CHLOROPHYTA, VAUCHERIALES) EX INSULA SACHALIN

В августе 1999 г. была обследована мелководная песчаная солоноватая лагуна Мерея, расположенная на северном побережье залива Анива о. Сахалин в 10 км к востоку от г. Корсакова. Лагуна приурочена к устьевой зоне р. Мерея. Ее формирование произошло в результате отчленения небольшой бухты косой, сложенной песчано-галечниковым материалом. Длина лагуны около 650 м, ширина — около 500 м. Глубина не превышает 0.5 м и колеблется в зависимости от приливов и отливов. Донные осадки лагуны Мерея представлены илистым песком.

Наиболее интересной находкой альгофлоры лагуны можно назвать сифоновую водоросль *Dichotomosiphon tuberosus* (A. Braun) Ernst, оригинальный рисунок и диагноз которого приводится ниже.

Dichotomosiphon tuberosus (A. Braun) Ernst. — Дихотомосифон шишковатый.

Нити длинные, многократно дихотомически разветвленные, 52—62 мкм шириной. Длинные ветви кольцеобразно перешнурованы в местах разветвлений. Хлоропласты неправильной формы, без пиреноидов. На концах ризоидоподобных боковых ветвей находятся булавовидные выводковые почки, 0.8—1 мм длиной, 56—64 до 130 мкм шириной, густо заполненные запасными питательными веществами. Антеридии и оогонии отсутствуют (см. рисунок).



Dichotomosiphon tuberosus (A. Braun) Ernst: фрагменты нитей с выводковыми почками (×600).

Вид в целом соответствует диагнозам, приведенным в отечественных определителях (Зауер, 1977; Виноградова и др., 1980), отличаясь только меньшей шириной выводковых почек. Возможно, в нашем материале выводковые почки незрелые.

Экология. Вид развивается преимущественно в медленно текущей воде, в болотах, канавах, лужах, реках и озерах (иногда на глубине 11 м), в оросительных и осушительных каналах, был встречен также в ручье, в условиях затенения, иногда на влажной почве (Зауер, 1977).

Распространение. По данным, имеющимся в указателях к библиографиям отечественной литературы по водорослям (Голлербах, Красавина, 1971; Красавина, Цветкова, 1983) *Dichotomosiphon tuberosus* был отмечен в верховьях р. Вороны (приток р. Дон) (Свиренко, 1929); в водоемах Латвии (Skuja, 1936); в оросительных водоемах бассейна р. Сыр-Дарьи (Мусаев, 1954, 1960; Эргашев, 1969); а также в реках Тара и Шиш (притоки р. Иртыш) (Андреев, 1963).

В опубликованных обзорных работах по отдельным регионам этот вид не указывался (Гецен, 1985; Левадная, 1986; Васильева, 1987; Комулайнен, 1996).

Общее распространение. Европа (Австрия, Швейцария, Франция, Германия, Румыния), Азия (Япония, Китай, Индия, Мьянма), Африка (Марокко), Америка (Канада, США) (Зауер, 1977).

Примечание. Наши данные подтверждают отмеченную рядом авторов интересную биологическую особенность этого вида, а именно частое совместное произрастание этой водоросли с представителями отдела *Charophyta* (Pieters, 1984; Lauterborn, 1909—1910).

Литература

Андреев Г. П. Фитобентос рек Тары и Шиша // Тр. Омск. мед. ин-та. Омск, 1963. № 37. — Васильева И. И. Эвгленовые и желтозеленые водоросли Якутии. Л., 1987. — Виноградова К. Л., Голлербах М. М., Зауер Л. М., Сдобникова Н. В. Зеленые, красные и бурые водоросли. Л., 1980. (Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 13). — Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера (на примере Большеземельской тундры). Л., 1985. — Голлербах М. М., Красавина Л. К. Водоросли. Сводный указатель к отечественным библиографиям по водорослям за 1737—1960 гг. Л., 1971. — Зауер Л. М. Сифоновые водоросли. Л., 1977. (Флора споровых растений СССР. Т. 10). — Комулайнен С. Ф. Перифитон рек Ленинградской, Мурманской областей и Республики Карелия. Петрозаводск, 1996. — Красавина Л. К., Цветкова Н. Н. Водоросли. Указатель к библиографии советской литературы по водорослям 1961—1970 гг. Л., 1983. — Левадная Г. Д. Микрофитобентос реки Енисей. Новосибирск, 1986. — Мусаев К. Ю. Водоросли некоторых культурных полей Ташкентской области и их оросительной системы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1954. — Мусаев К. Ю. Водоросли орошаемых земель и их значение для плодородия почв. Ташкент, 1960. — Свиренко Д. О. Альгологический очерк р. Вороны // Вестник Днепропетр. гидробиол. станции. Днепропетровск, 1929. I. (На укр. яз.). — Эргашев А. Э. Распределение водорослей по искусственным водоемам Средней Азии // Споровые растения Средней Азии. Ташкент: Фан, 1969. — Lauterborn R. Die Vegetation des Oberrheins // Verh. naturhist.-med. Vereins Heidelberg, N. F., 1909—1910. Bd 10. — Pieters A. J. The plants of Lake ST. Clair // Bull. Michig. Fish Commis. Lansing, 1984. N 2. — Skuja H. Latvijas sporaugi // Latvijas zeme, daba im tauta. Riga, 1936. Vol. 2.

Л. П. Перестенко **L. P. Perestenko**
Т. В. Титлянова **T. V.Titlyanova**

ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ ЯПОНСКОГО МОРЯ

ADDIDAMENTA AD FLORAM MARIS JAPONENSIS

Punctaria plantaginea Grev. в Японском море интересна не только тем, что распространена и формирует ассоциацию, но и тем, что служит пристанищем ряду эпифитных и эндофитных водорослей. Она растет в нижнем горизонте литорали и в сублиторали до глубины 16—20 м, обычно до глубины 6—8 м, на скалистом, каменистом, илисто-песчаном с камнями грунтах. Растет на грунте, створках моллюсков и на водорослях. Спорофит появляется в марте в верхней сублиторали при t = –1.5...0 °С. С прогреванием воды в мае он проникает до глубины 10—12 м, а в июне — до предельных глубин произрастания. В августе водоросль исчезает до октября. В конце октября — в ноябре при t = 0...7 °С *P. plantaginea* встречается на литорали в открытых участках по-

бережья на *Neorhodomela larix* (Turn.) Masuda и *Coccophora langsdorfii* (Turn.) Grev. Одногнездные спорангии появляются в начале мая при температуре воды около 5 °С. Споры выходят в течение мая-июня при t = 5...15 °С. Многогнездные спорангии встречаются реже: они были обнаружены в конце марта при t = 1.2 °С и в мае при t = 11...12 °С. К июлю, с повышением температуры воды выше 15 °С, период размножения заканчивается, и состояние водоросли резко меняется: ткань слоевища становится рыхлой, цельность корового слоя нарушается, обнажается внутренний слой клеток. Водоросль обильно обрастает эпифитами, в межклетниках поселяются *Acrochaetium repens* Pringsh., *Bolbocoleon piliferum* Pringsh., *Blastophysa rhizopus* Rnke. Оптимальные условия развития спорофита в мае-июне при t = 5...15 °С. Эктокарпоидный гаметофит с многогнездными зооидангиями и микроскопические проростки спорофита были обнаружены в конце марта в открытой бухте в биоценозе *Laminaria japonica* Aresch. при t = = 1.2 °С (Перестенко, 1980).

В горле бухты Сивучьей (залив Петра Великого) в июле 1996 г. в старом слоевище *Punctaria plantaginea*, которая росла на *Codium yezoense* (Tokida) Vinogr., была обнаружена эндофитная бурая водоросль. Эта водоросль по своей морфологии более всего напоминала неизвестный в северной Пацифике род *Strepsithalia* Bornet ex Sauvageau. Слоевище этой водоросли состоит из эндофитных ветвящихся однорядных нитей, которые проходят среди клеток *Punctaria* во всех направлениях к обеим поверхностям слоевища хозяина и выходят к разрушающемуся коровому слою, где на подкоровом слое сердцевины дают горизонтальные диффузные и компактные локальные разрастания из более коротких клеток. На них линейными участками или пучками развиваются веточки ограниченного роста, подобные ассимиляционным нитям хордариевых. За пределы слоевища хозяина эндофит выходит лишь настоящими волосками и местами, не полностью, одногнездными спорангиями и веточками ограниченного роста. Клетки эндофитных нитей неправильной формы, 7—14 мкм шириной, 19.6—33.6 мкм длиной. Веточки ограниченного роста слегка расширяются к верхушке, прямые или слегка согнутые, из 5—8 клеток. Клетки цилиндрические или бочонковидные. Базальные 1—2 клетки длиннее остальных. Апикальные клетки округлые, крупнее ниже расположенных, 8.5—9 × 11—14 мкм. Волоски 9.8—12 мкм шириной, с 1—2 удлиненными базальными клетками. Зона роста из 2—4 укороченных клеток. Спорангии округлой и яйцевидной формы, с толстой оболочкой, сидячие или на одноклеточной ножке, развиваются среди веточек ограниченного роста. Оболочка спорангия после выхода спор сохраняется. В клетках слоевища по 1—7 пристенных пластинчатых хлоропластов от неправильной удлиненной формы в эндофитных нитях до дисковидной в апикальных клетках веточек ограниченного роста.

Род *Strepsithalia* описал C. Sauvageau в 1896 г. для двух видов: *S. curvata* Sauv. и *S. liagorae* Sauv., узаконив название, которое ранее дал M. Bornet водоросли из гербария Thuret. Автор описания различает в строении нового рода стелющиеся, базальные и вертикальные ассимиляционные нити ограниченного роста. Оба вида имеют однорядное, разветвленное, частью эндофитное слизистое слоевище. Первичные горизонтальные (стелющиеся) нити неограниченного роста располагаются среди клеток растения-хозяина. От них ответвляются так называемые базальные нити, от которых вертикально в разных направлениях развиваются простые или в базальной части разветвленные ассимиляционные нити ограниченного роста и настоящие волоски с интеркалярной зоной роста. На поверхности слоевища хозяина водоросль образует слизистые плотные подушечки или пятна. Подушковидная часть слоевища состоит из базальных нитей, вертикальных ассимиляционных нитей, волосков и спорангиев. Отдельные подушечки соединены между собой стелющимися нитями-столонами. Спорангии одногнездные и многогнездные, развиваются на базальных нитях в основании ассимиляционных нитей. Оба вида различаются базальными нитями, согнутыми в полукружие (и больше) у *S. curvata* и прямолинейными или слегка извилистыми у *S. liagorae*, а также сохранением оболочки одногнездного спорангия после выхода спор у *S. liagorae* (Sauvageau, 1896).

В том же 1896 г. E. A. Batters описал *Sreblonema buffhamiana*, которая в 1902 г. была переведена им в род *Strepsithalia* (Batters, 1896, 1902). У этого вида, судя по первоописанию, базальные нити не развиваются: Batters различает лишь первичные неправильно разветвленные нити, стелющиеся между коровыми клетками хозяина *Sauvageaugloia (Castanea) griffithsiana*, и вторичные вертикальные булавовидные неослизненные нити равной или почти равной длины, вырастающие на стелющихся нитях и образующие Elachista-образные пучки. Еще один вид, *S. liebmanniae*, был описан F. Miranda в 1928 г. (Miranda, 1928).

Все 4 вида обитают у берегов Европы: *S. curvata* на поверхности *Helminthocladia* образует слизистые подушечки 0.1—1 см в диаметре, *S. liagorae* растет на *Liagora viscida* (Forsk.) Agardh и *Helminthocladia calvadosii* (Lam.) Setch., *S. buffhamiana* — на *Sauvageaugloia griffithsiana* (Griff. ex Harvey in Hook.) Hamel ex Kylin и *Mesogloia vermiculata* (Sm.) S. F. Gray, а *S. liebmanniae* — на *Liebmannia leveillei* J. Ag.

Еще два вида не так давно были описаны у берегов Южной Австралии: *S. leathesiae* Womersley et Skinner и *S. aemula* Womersley et Skinner и расширен ареал *S. liagorae* (Womersley, 1987). *S. aemula* имеет хорошо выраженные медуллярные нити, по терминологии Womersley и Skinner (базальные нити, по Sauvageau). Медуллярные нити вертикальные, нередко разветвленные, с настоящими волосками, продолжаются в разветвленные коровые нити ограниченного роста неравной длины (вертикальные ассими-

ляционные нити, по Sauvageau). *S. leathesiae* не имеет медуллы — коровые нити ограниченного роста и волоски развиваются непосредственно на базальных нитях (стелющихся, по Sauvageau). *S. aemula* найдена на *Helminthocladia australis* на острове Кенгуру, *S. leathesiae* — на *Leathesia difformis* (L.) Aresch. из Алдинья (Южная Австралия).

Таким образом, в строении рода *Strepsithalia* различаются базальные нити (стелющиеся, по Sauvageau), медуллярные нити, слагающие медуллу, то есть сердцевину эпифитной части растения (базальные нити, по Sauvageau) и коровые нити ограниченного роста (вертикальные ассимиляционные нити, по Sauvageau). Медулла может не развиваться. Не всегда обнаруживается слизистая обвертка. Пиреноиды есть.

Все авторы, когда-либо изучавшие *Strepsithalia,* отмечают неопределенность, расплывчатость границ этого рода. Описывая *Strepsithalia,* C. Sauvageau замечает, что новый род напоминает одновременно *Streblonema* Derb. et Sol., *Elachista* Duby и *Myrionema* Grev. Добавим, что он также близок к роду *Myriactula* Kuntze, описанному двумя годами позже, в 1898 г. Эндофитным образом жизни он напоминает *Streblonema*, подушкообразными разрастаниями на поверхности слоевища хозяина и нитями ограниченного роста похож на *Elachista* и *Myrionema.* От *Elachista* и *Myrionema* отличается хорошо развитой эндофитной частью, от *Elachista* также отсутствием подобия псевдопаренхимы в основании эпифитных подушечек и наличием слизистого футляра, окружающего нити. К тому же *Elachista* не имеет настоящих волосков. Труднее отличить этот род от *Streblonema* и *Myriactula.* Виды *Myriactula*, у которых медулла развита слабо или отсутствует, делают границу между *Myriactula* и *Strepsithalia* неопределенной.

Рассмотрим особенности этих родов с тем, чтобы определить таксономическую принадлежность исследуемого нами вида. У европейских видов *Myriactula* (Hamel, 1931—1939; Feldmann, 1937) слоевище состоит из более или менее развитых разветвленных нитей, проникающих между клеток в слоевище хозяина. От нитей у поверхности хозяина в разрывах корового слоя или на его поверхности образуются пучочки сферической, полусферической или подушковидной формы 0.5—2 мм высотой. Они состоят из коротких вертикальных разветвленных нитей базального слоя (медуллярных нитей, по Womersley), на которых развиваются нити ограниченного роста (коровые — по Womersley, парафизы — по Hamel, ассимиляционные — по Feldmann), настоящие волоски, одногнездные и многогнездные спорангии. Коровые нити ограниченного роста могут развиваться непосредственно на эндофитных стелющихся нитях. При этом базальный слой — медулла — не образуется. Коровые нити состоят из 10—19 цилиндрических или бочонковидных клеток. В их основании развиваются настоящие волоски и спорангии. Высота слоя, ими образуемого, 100—700 мкм. Типовой вид — *M. pulvinata* (Kütz.) Kuntze

(= *M. rivulariae* (Suhr) Feldm.)). Виды *Myriactula* растут на других бурых водорослях: *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lam., *Himanthalia elongata* (L.) S. F. Gray, *Fucus ceranoides* L., *Chorda filum* (L.) Stackh., *Stilophora rhizodes* (Turn.) J. Ag., *Sargassum miyabei* Yendo, в криптостомах и на концептакулах видов *Cystoseira*. Род распространен преимущественно в теплоумеренных водах. У южноавстралийских видов *Myriactula* слоевище до 2 (2.5) мм высотой, слизистое, подушковидное или в виде пучочков. Медулла довольно хорошо развита, нити медуллы из 3—25 клеток 40—1000 мкм длиной. Коровые нити ограниченного роста из 10—40 (80) клеток 80—1000 (1400) мкм длиной (Womersley, 1987). Растут на фукусовых водорослях (*Sargassum, Caulocystis, Myriodesma, Cystophora*), а также на *Scytosiphon, Colpomenia*.

К роду *Streblonema* при его описании были отнесены виды с нитевидным однорядным неправильно разветвленным слоевищем, стелющимся среди клеток растения-хозяина, и с органами размножения — одногнездными сферическими или эллипсоидными и многогнездными стручковидными спорангиями. Европейские виды *Streblonema*, среди которых типовой вид, *S. sphaericum* (Derb. et Sol. in Castagne) Thuret in Le Jolis, по данным C. Sauvageau (1897) и G. Hamel (1931—1939), характеризуются стелющимся среди коровых клеток хозяина разветвленным слоевищем из клеток неправильной формы 8—15 мкм шириной с отношением ширины к длине 1 : 1—4. От стелющихся нитей ответвляются (или не ответвляются) короткие вертикальные нити сходного строения. Настоящие волоски и органы размножения развиваются на стелющихся и вертикальных нитях. Одногнездные и многогнездные спорангии сидячие или на клеточных ножках, терминальные и латеральные. Многогнездные спорангии линейные, из одного вертикального ряда камер или стручковидные многорядные. Хлоропласты дисковидные, многочисленные. Виды, относимые к роду *Streblonema* в Тихом океане (Setchell, Gardner, 1925; Abbott, Hollenberg, 1976), имеют полностью или частично эндофитное слоевище. Оно состоит из стелющихся, неправильно и поочередно разветвленных, растущих среди клеток растения-хозяина нитей. От них к поверхности слоевища хозяина (и иногда за его пределы) развиваются вертикальные разветвленные и неразветвленные нити, нередко образующие пучки. Хлоропласты в клетках одиночные, иногда по 1—2 в виде париетального пояска, и по нескольку. В последнем случае они дисковидные, цельные в вертикальных нитях, более или менее изрезанные в стелющихся нитях. На вертикальных и стелющихся нитях образуются настоящие волоски и органы размножения: одногнездные и преимущественно однорядные линейные многогнездные спорангии.

Виды *Streblonema*, распространенные у берегов Европы (Hamel, 1931—1939), отличаются от тихоокеанских большим числом хлоропластов в клетке (5—12), их формой (дисковидной), более частым развитием одногнездных спорангиев. Встречаются струч-

ковидные многогнездные спорангии с двумя и более вертикальными рядами камер.

Особенностью вертикальных, растущих к поверхности хозяина нитей *Streblonema* является то, что они не дифференцированы по строению от стелющихся нитей. У типового вида рода *S. sphaericum* вертикальные нити не развиваются.

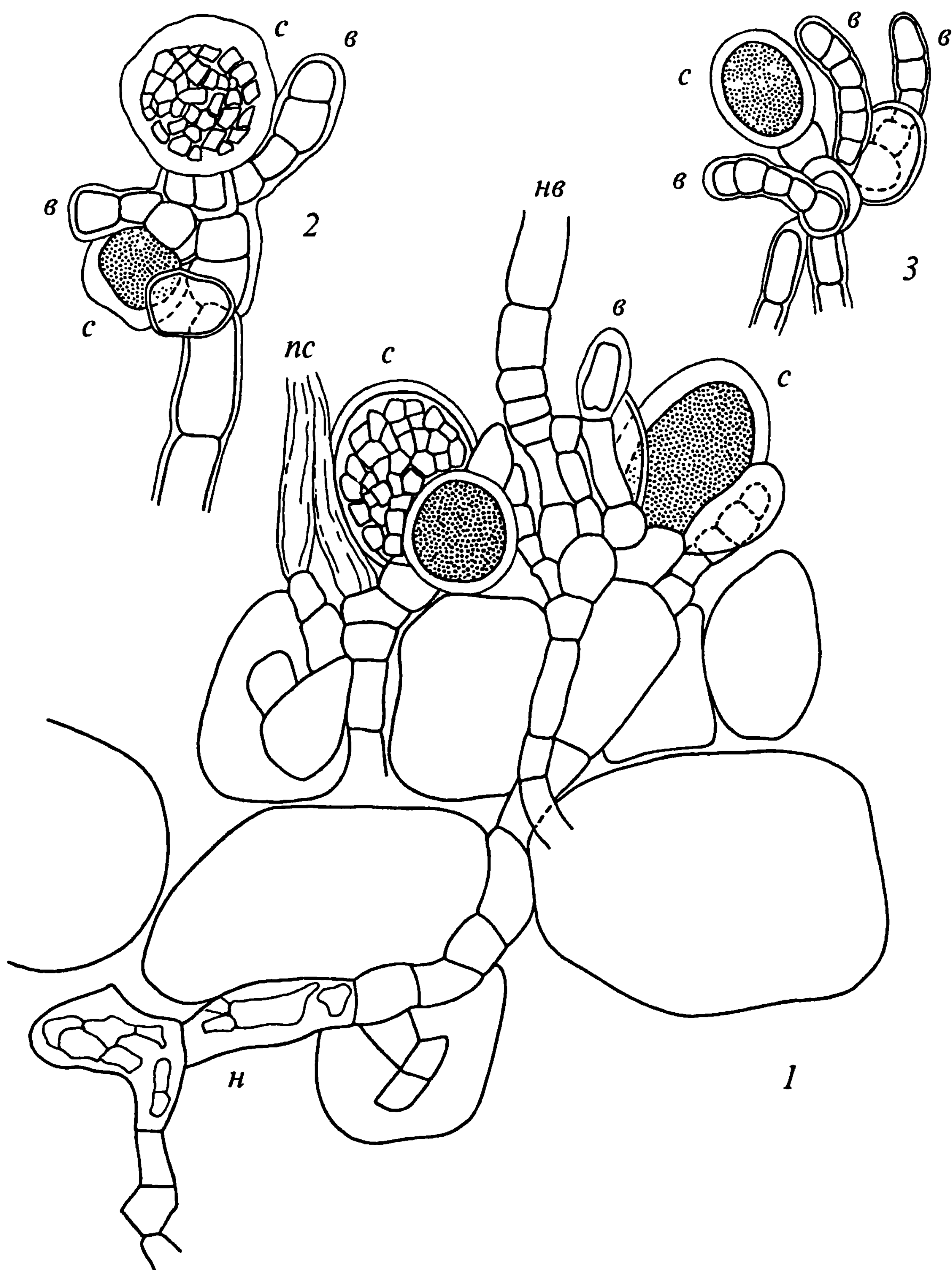
К настоящему времени в результате изучения водорослей в культуре было показано, что в гетероморфном цикле ряда представителей порядков *Chordariales, Dictyosiphonales* (Pedersen, 1984; Wynne, Loiseaux, 1976) и *Tilopteridales* (sensu Pedersen, 1984) существует сложное по своей природе микрослоевище. В каждом конкретном случае оно является или гаметофитом, или фертильной протонемой, или неотенически развитым макрослоевищем. У некоторых видов микрослоевище имеет строение *Streblonema*, что позволило поставить под сомнение валидность этого рода. В то же время было показано, что существуют виды, в цикле которых и спорофит, и гаметофит имеют строение *Streblonema* (Peters, 1991). В цикле *S. macrocystis* Peters спорофит и гаметофит воспроизводятся зооидами из многогнездных спорангиев и гаметангиев (партеногенетически). Гаметофит развивается из гаплоидных спор из одногнездных спорангиев, а спорофит — из зиготы (Peters, 1991). Цикл развития этого вида нельзя назвать безусловно изоморфным, так как в слоевище гаметофита вертикальные нити длиннее и состоят из более правильных клеток, чем у спорофита (для такого цикла развития мы предлагаем термин «анизоморфный»).

Очевидно, что наш вид по строению коровых нитей ограниченного роста не может быть отнесен к роду *Streblonema.* Труднее разграничить *Myriactula* и *Strepsithalia,* так как оба рода различаются лишь степенью развития медуллы и веточек ограниченного роста, более развитыми у *Myriactula* и менее развитыми у *Strepsithalia.* По этим признакам наш вид следует отнести к анатомически наименее дифференцированным представителям *Strepsithalia.* От одних видов рода он отличается отсутствием медуллярного слоя, от других — строением веточек ограниченного роста или тем и другим. Новый вид мы называем *Strepsithalia punctariae* Perestenko et Titlyanova.

Strepsithalia punctariae Perestenko et Titlyanova sp. nov.

Filamenta primaria inter cellulas plantae matricalis excurrenta, irregulariter expansis composites, ramosis e cellulae 7—14 mm latae 19.6—33.6 mm longae. Rami corticales simplicia, 5—8 cellularia. Cellulae rami corticales cylindrica vel doliiformis, 1—2 cellulae inferioribus longis, cellulae apicales rotunda 8.5—9 × 11—14 mm. Medulla exigua. Sporangia unilocularia sessilia vel stipitata in basi filorum cortices sita, 19.6—28 × 28—36.6 mm. In frons Punctariae habitans.

Typus. Mare Japonicum, sinus Petri Magni, sinus Sivuchia, 17.07.1996. T. V. Titlyanova legit. In Instituto Botanico nom. Komarovii Acad. Sci. Rossiae (LE) conservatur.



Strepsithalia punctariae Perestenko et Titlyanova.

1 — общий вид; *2*, *3* — фрагменты слоевища (*с* — спорангии, *пс* — оболочки пустых спорангиев, *нв* — настоящий волосок, *в* — веточки ограниченного роста, *н* — нити неограниченного роста).

Слоевище состоит из хорошо развитых, неправильно разветвленных эндофитных нитей, которые растут среди клеток *Punctaria* во всех направлениях к обеим поверхностям слоевища хозяина и выходят к разрушающемуся коровому слою. На подкоровом слое сердцевины они дают горизонтальные диффузные и компактные локальные разрастания из более коротких клеток. На них линейными участками или пучками развиваются веточки ограниченного роста. За пределы слоевища хозяина эндофит выходит настоящими волосками и местами, не полностью, одногнездными спорангиями и веточками ограниченного роста. Клетки эндофитных нитей неправильной формы, 7—14 мкм шириной, 19.6—33.6 мкм длиной. Веточки ограниченного роста слегка расширяются к верхушке, прямые

или слегка согнутые, из 5—8 клеток. Клетки цилиндрические или бочонковидные, до 14 мкм шириной. Базальные 1—2 клетки длиннее остальных. Апикальные клетки округлые, крупнее ниже расположенных, 8.5—9 × 11—14 мкм. Волоски 9.8—12 мкм шириной с 1—2 удлиненными базальными клетками. Зона роста из 2—4 укороченных клеток. Одногнездные спорангии 19.6—28 × 28—33.6 мм, округлой и яйцевидной формы, с толстой оболочкой, сидячие или на одноклеточной ножке, развиваются среди веточек ограниченного роста. Оболочки спорангия после выхода спор сохраняются. В клетках слоевища по 1—7 пристенных пластинчатых хлоропластов. Хлоропласты от неправильной удлиненной формы в эндофитных нитях до дисковидной формы в апикальных клетках веточек ограниченного роста (см. рисунок, *1*).

Т и п: Японское море, залив Петра Великого, горло бухты Сивучьей, 17.07.1996, в старом слоевище *Punctaria plantaginea* Grev. Хранится в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН.

Отличается от остальных видов рода отсутствием медуллярных нитей и строением веточек ограниченного роста.

В середине октября 1998 г. в заливе Петра Великого на мысе Островок Фальшивый в литоральной зоне на камнях в заметных количествах была обнаружена эктокарповая водоросль *Hincksia mitchelliae* (Harvey) Silva. Примечательно, что этот широко распространенный в тропических водах трех океанов пантропический вид был впервые найден в отечественных водах, причем осенью, в хорошо исследованном в летнее время районе. Растения были желтовато-светло-коричневого цвета до 2 см длиной, в виде скрученных пучочков, прикрепленных к грунту ризоидами, отходящими от базальных клеток слоевища. В исследованных слоевищах в главных нитях, в их основании, клетки цилиндрические, 20—25 мкм шириной, 60—90 мкм длиной. По направлению к верхушке растения они цилиндрические и бочонковидные, 31.5—38 (до 50) мкм и 44—82 (до 100) мкм соответственно. В верхней части растения ветви суживаются до 12 мкм. Ветвление поочередное спиральное и одностороннее, сериями, до 6 веточек с одной стороны. Многогнездные спорангии цилиндрические или удлиненно-эллиптической формы с характерными для этого вида тупыми верхушками, 25.2—31.5 × 54—107 мкм. Хлоропласты дисковидные, мелкие.

В тот же день октября на мысе Фальшивый Островок в литоральной зоне, но на скалистом грунте, на гидроиде была собрана красная антитамниевая водоросль *Antithamnion nipponicum* Yamada et Inagaki. Ареал этого вида включает острова Монерон, Хоккайдо, Хонсю, Чечжудо. На материковом побережье Японского моря этот вид обнаружен впервые.

Таким образом, проведенное исследование позволило дополнить флору дальневосточных морей России двумя новыми видами и расширить ареал одного вида.

Литература

Перестенко Л. П. Водоросли залива Петра Великого. Л., 1980. — Abbott I. A., Hollenberg G. J. Marine algae of California. Stanford, 1976. — Batters E. A. Some new British Marine Algae // J. Bot. 1896. Vol. 34. — Batters E. A. A catalogue of the British Marine Algae // J. Bot. 1902. Vol. XL. Suppl. — Feldmann J. Les Algues marines de la Côte des Albères I—III. Cyanophycées Chlorophycées, Phaeophycées // Rev. Algol. 1937. T. 9, Fasc. 3-4. — Hamel G. Phaeophycées de France. Paris, 1931—1939. — Miranda F. Sobre una nueva especie de *Strepsithalia* // Bol. Real Soc. espan. Hist Nat. 1928. T. 28. — Pedersen P. M. Studies on primitive brown algae (Fucophyceae) // Opera Bot. 1984. Vol. 74. — Peters A. F. Field and culture studies of *Streblonema macrocystis* sp. nov. (Ectocarpales, Phaeophyceae) from Chile, a sexual endophyte of giant kelp // Phycologia. 1991. Vol. 30, N 4. — Sauvageau C. Note sur le «*Strepsithalia*» // J. Bot. 1896. T. 10. — Sauvageau C. Sur quelques Myrionémacées // Ann. Sci. Nat. (Bot.). Ser. 8. 1897. T. 5. — Setchell W. A., Gardner N. L. The marine algae of the Pacific coast of North America. Part III. Melanophyceae // Univ. California Publ. Bot. 1925. Vol. 8. P. III. — Womersley H. B. S. The marine Benthic Flora of Southern Australia. Part II. Adelaide, 1987. — Wynne M. J., Loiseaux S. Recent advances in life history studies of the Phaeophyta // Phycologia. 1976. Vol. 15, N 3-4.

Л. П. Перестенко
А. А. Чумаков

L. P. Perestenko
A. A. Chumakov

ЭПИФИТЫ LAMINARIA JAPONICA ARESCH. F. LONGIPES (MIYABE ET TOKIDA) JU. PETROV С ОСТРОВА САХАЛИН

EPIPHYTA LAMINARIAE JAPONICAE ARESCH. F. LONGIPES (MIYABE ET TOKIDA) JU. PETROV EX INSULA SACHALIN

Эпифитизм в бентосных экосистемах — явление обычное. Многие виды, составляющие то или иное сообщество, могут расти как на грунте, так и на других водорослях, то есть быть факультативными эпифитами. С севера на юг видовой состав фитоценозов, как правило, становится разнообразнее, а эпифитизм — более выраженным. Видовой состав эпифитов увеличивается. Распределение эпифитов в сообществе неравномерно. Более всего они обрастают кустистые формы, в первую очередь виды *Sargassum, Cystoseira crassipes* (Turn.) Ag., *Coccophora langsdorfii* (Turn.) Grev. Особенно многочисленны эпифиты в фитоценозах, формирующихся на плоских заиленных рифах. В наших водах на видах *Sargassum* поселяется 20—25, на *C. langsdorfii* и *C. crassipes* — 10—15 видов красных, бурых и зеленых водорослей. Значительно обрастают также *Neorhodomela larix* (Turn.) Masuda (15—20 видов), *Polysiphonia japonica* Harv., *Laurencia nipponica* Yam. (до 10 видов), *Corallina pilulifera* et R. и др. Их эпифиты — виды с различной морфологией: кустистые, нитчатые, пластинчатые, мешковидные, корковидные. Характерна эпифлора морских

трав. На листьях *Phyllospadix iwatensis* Makino поселяются преимущественно корковые и мелкие нитчатые формы: *Rhodophysema georgii* Batt., *R. odonthaliae* Masuda et Ochta, *Pseudorhododiscus nipponicus* Masuda, *Pneophyllum zostericolum* (Foslie) Kloczc., *P. elegans* Kloczc. et Demesh., *P. sargassii* (Foslie) Chamberlain, *Melobesia tomitaroi* Kloczc., *Halothrix lumbricalis* (Kütz.) Rnke, а также пластинчатая водоросль *Kornmannia zostericola* (Tild.) Blid. и крупная кустистая *Campylaephora crassa* (Okam.) Nakam. На *Zostera marina* L. поселяются корковые *Pneophyllum zostericolum, P. japonicum* Kloczc. et Demesh., *P. lejolisii* (Rosanoff) Chamberlain, *Rhodophysema georgii*, мелкая нитчатая водоросль *Halothrix lumbricalis*, пластинчатая *Kornmannia zostericola* и крупные кустистые *Tinocladia crassa* (Sur.) Kyl., *Polysiphonia japonica, Chondria dasyphylla* (Wood.) Ag., *Campylaephora hypnaeoides* J. Ag. Эпифлора *Zostera asiatica* Miki беднее: на листьях этой травы растут *Pneophyllum lejolisii, P. japonicum, P. zostericolum, Rhodophysema georgii* и *Polysiphonia japonica.* Состав эпифлоры трав в определенной мере зависит от их морфологии (узкие плоские листья) и экологии: *P. iwatensis* обитает в более открытых местообитаниях, чем *Z. marina*, и, видимо, поэтому в его обрастаниях преобладают корковые и мелкие нитчатые формы. *Z. asiatica* образует фитоценозы у открытых берегов в условиях большой прозрачности и большой подвижности водных масс, что, вероятно, определяет обедненный видовой состав ее эпифлоры.

Несмотря на распространенность и доминирование рода *Laminaria* на шельфе отечественных дальневосточных морей, эпифлора видов этого рода изучена несколько хуже, чем эпифлора фукусовых и морских трав. Известно, что в наших водах на ламинарии поселяются *Streblonema oligosporum* Strömf. (Клочкова, 1996), *Reingardia laminariicola* Perest., *Rhodophysema nagaii* Masuda, *Porphyra gardneri* (Smith et Hollenberg) Hawkes (Перестенко, 1994). Эпифлора *Laminaria* лучше изучена у берегов Японии. В ней преобладают эктокарповые: *Streblonema evagatum* S. et G., *Ascocyclus dichotomus* Ochta, *Ectocarpus yezoensis* Yamada et Tanaka, *E. fusiformis* Nagai, *Compsonema secundum* S. et G. Вместе с ними растет диктиосифоновая водоросль *Litosiphon yezoense* Yamada et Nakamura. Найдены красные водоросли: *Rhodophysema nagaii*, *Rhodophysemopsis laminariae* Masuda (Yamada, Tanaka, 1944; Ohta, 1973; Masuda, 1976, 1978).

В сборах Л. А. Балконской у Сахалина в сентябре 1999 г. на стволике *Laminaria japonica* f. *longipes* были обнаружены три вида, новые для флоры дальневосточных морей России: *Ectocarpus yezoensis, Streblonema evagatum* и *Rhodophysemopsis laminariae.* Они росли пятнами 0.5—1 см в диаметре.

В изученном материале слоевище *Ectocarpus yezoensis* состоит из стелющихся обильно разветвленных нитей и вертикальных слабо разветвленных и неразветвленных нитей. Клетки стелющихся нитей неправильной, нередко изогнутой формы,

13.3—22 мкм шириной, 19—33.6 мкм длиной. Самые мелкие клетки 5.5—6.6 × 5.5—11 мкм. Отношение ширины к длине клеток 1 : 1—2. Клетки вертикальных нитей 8.9—16.65 мкм шириной, 17.75—40 мкм длиной с отношением ширины к длине 1 : 1.5—5. Многогнездные спорангии многорядные, цилиндрические интеркалярные и стручковидные терминальные и латеральные, 14.4—16.65 мкм шириной, 61 мкм длиной.

Streblonema evagatum растет вместе с *E. yezoensis*. Слоевище этого вида 250—420 мкм высотой, состоит из стелющихся и вертикальных нитей. Стелющиеся нити проникают в ткань ламинарии короткими ответвлениями. Нити неправильно и рыхло ветвятся. Они состоят из клеток неправильной формы 5.6—10 мкм шириной, 8.5—10 мкм длиной. Вертикальные нити состоят из цилиндрических клеток 5.6—7 мкм шириной, 7—25 мкм длиной с отношением ширины к длине 1 : 1.5—4.5. Нити сближенно ветвятся, преимущественно в основании. Многогнездные однорядные зооидангии 5.6—7 × 56—70 мкм, развиваются в основании и средней части вертикальных нитей терминально и как боковые ветви. «Аскоциты» 8.4—11.2 × 28—42 мкм, располагаются на верхушках коротких вертикальных нитей.

Слоевище *Rhodophysemopsis laminariae* 225—365 мкм высотой, 3—5 мм в диаметре. Клетки однослойного гипоталлия 7—10 мкм шириной, 7—25 мкм длиной с отношением ширины к длине 1 : 1—2(3—4). В корках, образующих тетраспорангии, нити периталлия неразветвленные и разветвленные в средней части. Клетки преимущественно цилиндрические или слегка сужены к обоим или к одному концу. Базальные клетки 10—11 мкм шириной, 14—19.5 мкм длиной с отношением ширины к длине 1 : 1—2. Клетки в средней части нитей 8.4—11.2 мкм шириной, 19.5—28 мкм длиной с отношением ширины к длине 1 : 1.5—2. Нити периталлия разновеликие, из 14—16 клеток. К верхушке нити суживаются до 7—8 мкм. Верхние 3—6 клеток уменьшаются или 3—5 клеток увеличиваются и нити расширяются до 14 мкм. На широких нитях развиваются тетраспорангии 20—22 × 28—36.5 мкм. Концы суженных нитей из 3—7 клеток, слегка согнуты и имеют вид ассимиляционных нитей. Среди них располагаются спорангии. Корки мужского гаметофита 170—200 мкм высотой. Вертикальные нити более или менее равной длины, состоят из 6—10 клеток. Клетки вертикальных нитей 8.4—11.2 мкм шириной, 11.2—19.5 мкм длиной в нижней части и 5.7—7 мкм шириной, 11—17 мкм длиной в верхней части с отношением ширины к длине 1 : 2—2.5. Клетки цилиндрические или слегка расширены, или сужены у верхнего конца, или слегка сужены к обоим концам. Сперматангии овальные и округлые, 5.6—8.4 × 5.6—7 мкм, развиваются по 1—2 не одновременно, и поэтому одиночные сперматангии встречаются чаще, чем парные. Несущие их клетки часто раздвоены на конце. Хлоропласт занимает почти всю клетку. В нижних клетках он занимает верхнюю треть.

Существуют различия в морфологии спорофита и гаметофита. У спорофита форма клеток вертикальных нитей ближе к цилиндрической и максимальная ширина клеток больше, чем у гаметофита. У гаметофита вертикальные нити более выровнены по длине и ветвятся по всей длине, у спорофита они разновеликие и ветвятся преимущественно в нижней части. Образование материнской клетки тетраспорангия происходит путем деления апикальной клетки дважды с апикальным разрывом материнских оболочек и их сохранением. В результате второго деления образуются спорангий и клетка, объединенные общей оболочкой, разорванной на верхушке. Субапикальная клетка, образовавшаяся в результате первого деления, в свою очередь делится на две клетки. Таким образом, в систему вставочных оболочек включены 3 клетки и спорангий. В исследованном материале наблюдается вся последовательность делений.

Ectocarpus yezoensis был найден на пластине *Laminaria* sp. в 1944 г. на восточном побережье о. Хоккайдо в окрестностях Морской биологической станции Аккеси и описан Y. Yamada и T. Tanaka как новый вид. Вместе с этим видом среди парафиз той же ламинарии была обнаружена *Streblonema evagatum*, описанная W. A. Setchell и N. L. Gardner с тихоокеанского побережья Северной Америки (Setchell, Gardner, 1922; Yamada, Tanaka, 1944). Позднее оба вида были найдены на *Laminaria religiosa* в Сангарском проливе на побережье о. Хонсю и приведены в списке редко встречающихся видов (Ohta, 1973). Местоположение *E. yezoensis* не указано. О *S. evagatum* написано, что он растет вместе с *E. yezoensis* среди парафиз хозяина. Оба вида и у Хоккайдо, и в Сангарском проливе были с многогнездными зооидангиями.

Rhodophysemopsis laminariae был найден на стволике *Laminaria coriacea* Migabe из выбросов у Ханасаки на восточном побережье Хоккайдо в 1975 г. (Masuda, 1976).

Итак, все три вида входят в состав характерной эпифитной синузии ламинарий. У берегов Сахалина эта синузия формируется на стволике *Laminaria*, на восточном побережье Хоккайдо и в Сангарском проливе — на пластине.

L. japonica f. *longipes,* на которой найдены описанные здесь эпифиты, растет в Японском море в среднем Приморье, у побережья Сахалина в районе мысов Крильон и Кузнецова, у Камня Опасности (Петров, 1972). По неопубликованным данным сотрудника СахТИНРО Л. А. Балконской в 1999 г. она была впервые отмечена в массовых количествах между мысами Майделя и Кузнецова. В наше распоряжение передан всего 1 экземпляр формы *longipes*. Стволик этого экземпляра 80 см длиной, внизу вальковатый, до 1.5 см шириной, кверху уплощается, расширяется, в верхней трети плоский, 3.5—4 см шириной, переходит в клиновидное (более 60) асимметричное основание пластины. Сухая пластина гладкая, однако в ее нижней части просматриваются 2 ряда пузырей (в размоченной пластине они незаметны). Средней полосы нет. Длина пластины 1.5 м, ширина 27 см. Края

пластины параллельные, цельные. Сорусы в верхней части пластины, располагаются на обеих поверхностях неправильно линейными пятнами 25—40 см длиной. Между линейными пятнами разбросаны редкие мелкие неправильно округлые пятна. Слизистые ходы в ризоидах, стзолике и пластине имеются.

Литература

Клочкова Н. Г. Флора водорослей-макрофитов Татарского пролива (Японское море) и особенности ее формирования. Владивосток, 1996. — Перестенко Л. П. Красные водоросли дальневосточных морей России. СПб., 1994. — Петров Ю. Е. Систематика некоторых дальневосточных видов рода Laminaria Lamour // Новости сист. низш. раст. 1972. Т. 9. — Masuda M. Taxonomic notes on *Rhodophysemopsis* gen. nov. (Rhodophyta) // J. Jap. Bot. 1976. Vol. 51, N 6. — Masuda M. Two species *Rhodophysema (Rhodophyta)* from the Aleutian Islands // Acta Phytotax. Geobot. 1978. Vol. 29, N 6. — Ohta T. Some new and rare marine algae from Tsugaru straits between Honshu and Hokkaido // Sci Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology). 1973. N 10. — Setchell W. A., Gardner N. L. Phycological Contributions. V // Univ. California Publ. Bot. 1922. Vol. 7, N 11. — Yamada Y., Tanaka T. Marine Algae in the Vicinity of the Akkesi Marine Biological Station // Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci. Hokkaido Imp. Inst. 1944. Vol. 3, N 1.

А. С. Стенина **A. S. Stenina**

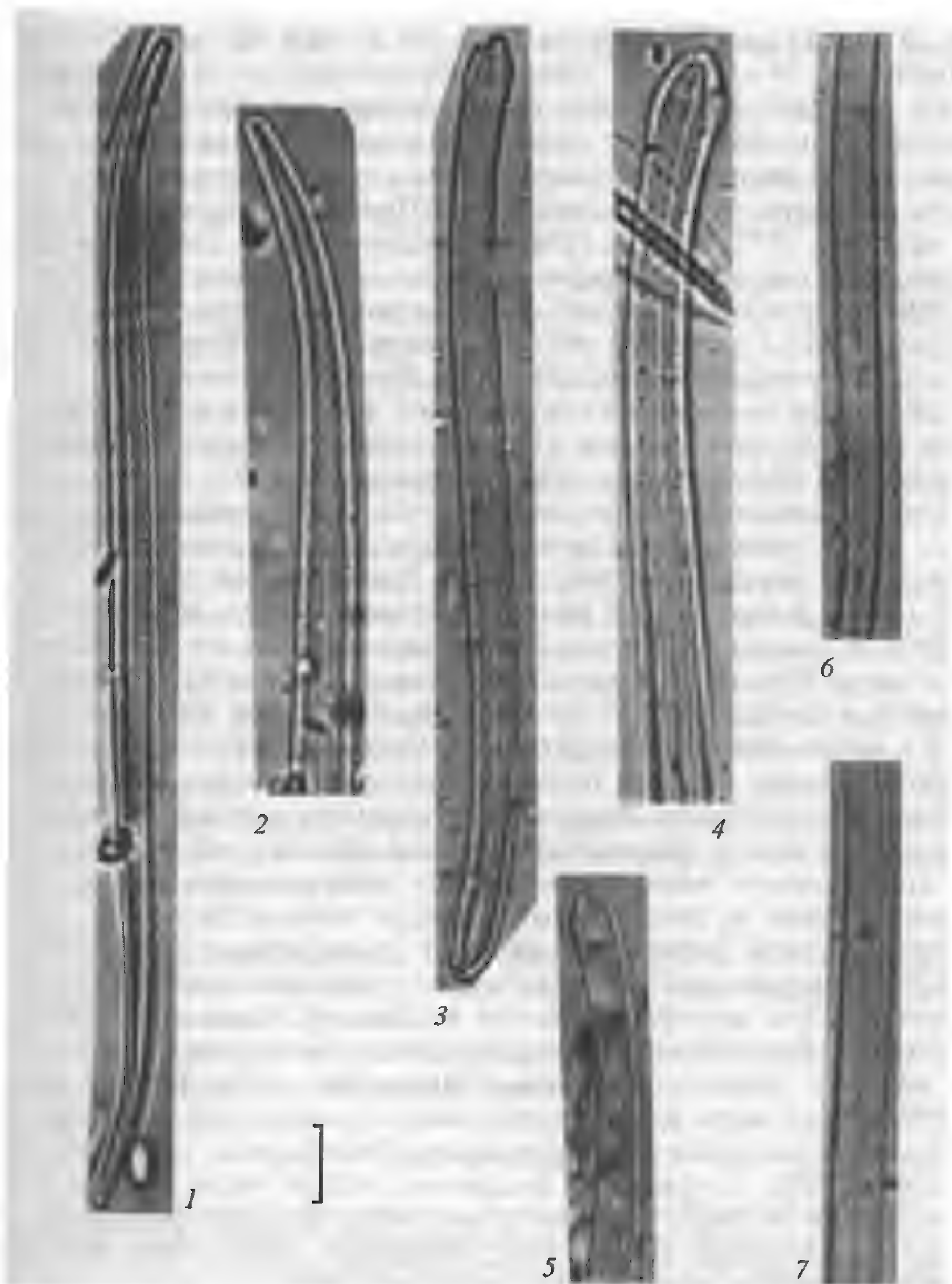
НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ РОДА STENOPTEROBIA BRÉB. В ВОДОЕМАХ СЕВЕРА РОССИИ

DE INVENTIS NOVIS SPECIETUM RARARUM BACILLARIOPHYTORUM GENERIS STENOPTEROBIA BRÉB. IN AQUARIIS ROSSIAE SEPTENTRIONALIS

Исследование альгофлоры таежных и тундровых водоемов европейского северо-востока позволило выявить большое количество редких и ограниченно распространенных видов (Гецен и др., 1994). К их числу относится *Stenopterobia intermedia* Lewis var. *intermedia* с разновидностью *Stenopterobia intermedia* var. *subcapitata* Font. Ниже приводится их описание, местонахождение, распространение по биотопам, данные по экологии.

Stenopterobia intermedia Lewis var. *intermedia* Hustedt, 1930 : 428, fig. 830; Диатомовый анализ, 1950 : 342, табл. 105, *4*. Диатомовые..., 1951 : 540, рис. 344.

Створки линейные, сужающиеся к концам, S-образно изогнутые 120—235 мкм длиной, 6—10 мкм шириной Каналы крыльев короткие в количестве 4—5 в 10 мкм, штрихи нежные 21—23 в 10 мкм, осевое поле очень узкое, линейное (см. рисунок, *1, 2*). От изображений в определителях отличается значительно более узкими концами створок.



1, 2 — *Stenopterobia intermedia* Lewis var. *intermedia*; *3* — *Stenopterobia intermedia* var. *subcapitata* Font., створка; *4, 5* — конец створки; *6, 7* — средняя часть створки (шкала — 10 мкм).

Местонахождение. Зона тундры — безымянное озерко размером 10 × 20 м в бассейне р. Ортина — притока р. Печора (западная часть Большеземельской тундры, сбор С. В. Вавиловой), на мхе с обилием «единично». Зона тайги — оз. Косланты в бассейне р. Мезень, единично в бентосе; оз. Вокты в бассейне р. Сысола, единично в обрастаниях затопленного бревна.

Экология. Температура воды: 15.2—18.0 °C; pH 6.2—7.1; цветность 34—64 Pt-Co шкалы, перманганатная окисляемость 18.6 мг О/дм³. *Stenopterobia intermedia* характеризуется как вид, распространенный в виде неприкрепленных единичных клеток на дне слабо дистрофных, олиготрофных, гумифицированных кислых водоемов, галофоб, ацидофил (Прошкина-Лавренко, 1953; Сафонова, 1977; Hustedt, 1944; Meriläinen, 1967, 1969). Характеристика его как алкалифила и даже алкалибионта (Whitmore, 1989) кажется сомнительной. Доминантами сообществ, в которых присутствует с заметным обилием *Stenopterobia intermedia*, чаще всего являются виды родов *Frustulia, Pinnularia, Eunotia.*

Распространение в других регионах. Вид известен также из озер Волчьей и Монче тундр, Лососинского, Онежского озер (Зинова и др., 1935; Диатомовые..., 1951). Кроме сведений, приведенных в Сводном указателе... (Голлербах, Красавина, 1971), есть данные о его находках в некоторых озерах Кольского полуострова, реке Лижме Ленинградской области, где он найден в планктоне и бентосе (Летанская, 1974; Комулайнен, 1996). В азиатском секторе России вид обнаружен в оз. Эльгыгытгын на Чукотке, в водоемах бас. Колымы, лужах на сфагновом болоте в окрестностях с. Питляр (бассейн Нижней Оби) при pH 5.1 с небольшим обилием (Левадная, Сафонова, 1972; Харитонов, 1980; Кузьмин, 1985). В большом количестве *Stenopterobia intermedia* var. *intermedia* найдена на затопленных деревьях в слабопроточной воде р. Карагайчик (Томская область), образуя вместе с синезелеными водорослями пленку, покрывающую стволы, а также в лужах на заболоченных вырубках темнохвойного леса, где особенно часто встречалась вместе с десмидиевыми (Сафонова, 1977). Вид приводится для р. Горин — единично в обрастаниях растений, для альгофлоры болота в долине р. Богатая, рек Раздольная и Комаровская Приморского края, где встречен в бентосе с обилием «редко» (Баринова, Медведева, 1989; Кухаренко, 1989). Среди часто встречающихся видов приведен для заболоченного оз. Кудалдинское в Баргузинском биосферном заповеднике (Бочка, 1995). За пределами России вид найден также в дистрофных озерах Эстонии, водоемах и водотоках Швеции, Финляндии, Венгрии, Америки (Порк, 1967; Meriläinen, 1967, 1969; Bahls, 1982; Holopäinen et al., 1988; Uherkovich, 1988).

В географических характеристиках отмечена принадлежность *Stenopterobia intermedia* в одних случаях к бореальной, в других — к арктической группе (Харитонов, 1980; Комулайнен, 1996). Однако вид, по-видимому, является полизональным, так как встречается и в Китае, Западной Африке в бассейнах рек Оти и Белая Вольта, где присутствует в составе пленок на камнях и отмерших ветках, пузырчатке, рогозе и других растениях в мутных пересыхающих лужах, на заболоченных площадях (Foged, 1966). В реках и озерах Новой Каледонии *Stenopterobia intermedia* встречается редко при температуре 20.3—24.6 °C и pH

6.6—6.9 с тенденцией к обитанию в горных условиях (Maillard, 1978).

Stenopterobia intermedia var. *capitata* Font. Диатомовый анализ, 1950 : 342; Забелина и др., 1951 : 541.

Створки разновидности отличаются ромбическими расширениями концов (см. рисунок, *3—7*), длина 121—150 мкм, ширина 5.5—8.5 мкм, в 10 мкм 5 каналов и 23 штриха.

Местонахождение. Зона тундры — озерко в басейне р. Ортина, нередко на мхе; заболоченное прибрежье малого озера в бассейне р. Воркута (окрестности г. Воркута), на мхах нередко. Зона тайги — оз. Вадорвад в бассейне р. Вычегда (80 км от г. Сыктывкар, сбор Н. И. Гандюхиной), единично в обрастаниях кубышки при доминирующей роли *Epithemia zebra*. Приполярный Урал — заболоченный берег оз. Лосиное в бассейне р. Вангыр, редко на зеленых мхах.

Экология. Температура воды 15.2—24 С, pH 6.2—6.6.

Распространение в других регионах. Разновидность встречена с обилием 1—2 балла в фитопланктоне притоков реки Невы: Рослово, Кузьминка, Труневка, последняя отличается болотным характером альгофлоры с преобладанием видов из родов *Eunotia, Pinnularia* (Ширшов, 1935), в фитопланктоне озер системы Каннентъярв-Колгиявр (Летанская, 1969), реке Оке (Коршиков, 1939). В оз. Голубичное и на болоте Лазовского заповедника Приморского края *Stenopterobia intermedia* var. *capitata* найдена с обилием «редко» в сообществах обрастаний (Медведева, 1986; Кухаренко, 1989; Флора..., 1990).

Выражаю благодарность С. В. Вавиловой и Н. И. Гандюхиной за сбор альгологических проб из указанных выше озер в бассейнах рек Вычегда и Ортина.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта ФЦНТП «Биологическое разнообразие», проект № 59.

Литература

Баринова С. С., Медведева Л. А. Водоросли // Грибы, лишайники, водоросли и мохообразные Комсомольского заповедника. Владивосток, 1989. — Бочка А. Б. Водоросли озер Баргузинского биосферного государственного природного заповедника (Россия) // Альгология. 1995. Т. 5, № 4. — Зинова А. Д., Нагель А. А., Петров В. В., Цветков В. Н. Видовой состав планктона озер Монче и Волчьей тундр // Тр. отдел. гидрол. Ленинград. обл. гидромет. управ. 1935. Сер. 1. Т. 1. — Гецен М. В., Стенина А. С., Патова Е. Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург, 1944. 148 с. — Голлербах М. М., Красавина Л. К. Водоросли: Сводный указатель к отечественным библиографиям по водорослям за 1737—1960 гг. Л., 1971. — Диатомовые водоросли / М. М. Забелина, И. А. Киселев, А. И. Прошкина и др. // Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. М., 1951. — Диатомовый анализ. Л., 1950. Кн. 3. — Комулайнен С. Ф. Перифитон рек Ленинградской, Мурманской областей и Республики Карелия. Петрозаводск: Карельский НЦ, 1996. — Коршиков А. А. Материалы к познанию водорослей Горьковской области. Фитопланктон р. Оки в августе 1932 года // Учен. зап. Горьковского ун-та. 1939. Вып. 9. — Кузьмин Г. В. Видовой состав фитопланктона

водоемов зоны затопления Колымской ГЭС. Магадан, 1985. Препринт. — Кухаренко Л. А. Водоросли пресных водоемов Приморского края. Владивосток, 1989. — Левадная Г. Д., Сафонова Т. А. Диатомовые водоросли водоемов поймы нижнего течения Оби и прилегающих районов лесотундры // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 2 (4). Новосибирск, 1972. — Летанская Г. И. Фитопланктон и первичная продукция озер системы Каннентъярв-Колгиявр // Докл. отд-ний и комис. Географ. об-ва СССР. 1969. Вып. 9. — Летанская Г. И. Фитопланктон и первичная продукция озер Кольского полуострова // Озера различных ландшафтов Кольского полуострова. Ч. II. Л., 1974. — Медведева Л. А. Альгофлора озера Голубичного (Сихотэ-Алинский заповедник) // Флора и систематика споровых растений Сибири и Дальнего Востока. Владивосток, 1986. — Порк М. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) озер Эстонской ССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тарту, 1967. — Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли — показатели солености воды // Диатомовый сборник. Л., 1953. — Сафонова Т. А. Водоросли малых водоемов юго-восточного Васюганья // Природные комплексы низших растений Западной Сибири. Новосибирск, 1977. — Флора, мико- и лихенобиота Лазовского заповедника (Приморский край) / З. М. Азбукина, Е. М. Булах, Л. Н. Васильева и др. Владивосток, 1990. — Харитонов В. Г. Диатомовые водоросли озера Эльгыгытгын (Анадырский район) // Ботан. журн. 1980. Т. 65, № 11. — Ширшов П. П. Эколого-географический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца-Иосифа // Тр. Аркт. ин-та. 1935. Т. 14. — Bahls L. L. Eight new diatom genus records for Montana // Proc. Mont. Acad. Sci. 1982. Vol. 42. — Foged N. Freshwater diatoms from Ghana. Kobenhavn, 1966. (Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.; Bd 15, N 1). — Holopäinen A.-L., Hovi A., Rönkkö J. Lotic algal communities and their metabolism in small forest brooks in the Nurmes area of eastern Finland // Aqua fennica. 1988. Vol. 18, N 1. — Hustedt F. Bacillariophyta (Diatomeae) // Süßwasserflora Mitteleuropas. H. 10. Jena, 1930. — Hustedt F. Neue und wenid bekannte Diatomeen // Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1944. Bd 61. — Maillard R. Contribution a la connaissance des Diatomées d'eau douce de la Nouvelle-Celédonie (Ocèanie) // Cah. ORSTOM. Ser. Hydrobiol. 1978. Vol. XII. N 2. — Meriläinen J. The diatom flora and the hydrogen ion concentration of the water // Ann. Bot. Fenn. 1967. Vol. 4, N 1. — Meriläinen J. The diatoms of the meromictic lake Valkiajärvi, in the Finnish Lake District // Ann Bot. Fenn. 1969. Vol. 6, N 2. — Uherkovich G. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation auf der Sedimentoberfläche im Balaton (Plattensee, Ungarn) // Limnologica. 1988. Vol. 19, H. 2. — Whitmore T. J. Florida diatom assemblages as indicators of trophic state and pH // Limnol. and Oceanogr. 1989. Vol. 34, N 5.

И. С. Трифонова
А. Л. Афанасьева
О. А. Павлова

I. S. Trifonova
A. L. Afanasieva
O. A. Pavlova

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА ОСНОВНЫХ ПРИТОКОВ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА И РЕКИ НЕВЫ

PHYTOPLANCTONI COMPOSITIO TAXONOMICA IN AFFLUENTIIS LACUS LADOGA ET FLUMINIS NEVA

Альгофлора Ладожского озера и р. Невы изучается с начала века (Болохонцев, 1909; Давыдова, Петрова, 1968; Раскина, 1968, и др.). В то же время альгофлора притоков Ладоги и их влияние на фитопланктон озера до сих пор слабо изучены. Имеются лишь данные о видовом составе альгофлоры р. Свири (Красноперова,

1968), немногочисленные данные о фитопланктоне р. Вуоксы (Трифонова, 1995) и о составе альгофлоры перифитона рек Паша, Оять и Видлица (Комулайнен, 1996). Результаты наших исследований, представленные в данной статье, позволяют в значительной степени восполнить этот пробел в альгологических исследованиях Северо-Запада России.

Количественные и качественные пробы фитопланктона были отобраны в мае, июле и сентябре 1995—2000 гг. в устье 13 наиболее крупных рек: Бурная, Свирь, Волхов, Янис, Мийнола, Уксун, Тулема, Видлица, Тулокса, Оять, Янис, Олонка, Паша, Сясь и в р. Неве. Пробы фиксировали раствором Люголя, концентрировали отстойным методом и просматривали с использованием микроскопов «Эргавал» и МБИ-3. Обработку диатомовых водорослей проводили по методу холодного сжигания хромовой смесью (Балонов, 1975). Центрические диатомеи определяли с помощью электронного микроскопа JSM-25.[1] При составлении систематического списка водорослей (см. таблицу) использовали наиболее современные определители и номенклатурные разработки (Диатомовые водоросли..., 1992; Starmach, 1980; Komárek, Fott, 1983; Komárek, Anagnostidis, 1986; Anagnostidis, Komárek, 1988; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Komárková-Legnerová, Eloranta, 1992 и др.).

В фитопланктоне исследованных притоков обнаружено 470 видов, разновидностей и форм водорослей (см. таблицу). Наиболее разнообразны *Bacillariophyta* — 196 таксонов (42 %), *Chlorophyta* — 148 (31 %), *Cyanophyta* — 38 (8 %) и *Chrysophyta* — 31 (7 %). Остальные отделы представлены значительно меньшим числом таксонов (см. таблицу).

Среди диатомовых во всех реках по числу видов преобладают представители класса пеннатных. Наибольшей видовой насыщенностью, характеризуются такие роды, как *Fragilaria* (14), *Navicula* (14), *Achnanthes* (14), *Eunotia* (14), *Nitzschia* (10), *Cyclotella* (12), *Stephanodiscus* (10), *Aulacoseira* (8). Наибольшее разнообразие центрических диатомовых отмечено в крупных реках — Бурной, Волхове, Сяси и Неве. Среди зеленых в большинстве рек преобладают хлорококковые водоросли и только в р. Мийноле — десмидиевые. Наибольшей видовой насыщенностью характеризуются роды *Closterium* (16), *Cosmarium* (10), *Scenedesmus* (16), *Pediastrum* (6), *Monoraphidium* (6). Из синезеленых водорослей, наиболее разнообразных в фитопланктоне Невы, Бурной и Волхова, по числу видов преобладает род *Anabaena* (6). Максимальное разнообразие золотистых характерно для северных и северо-восточных притоков — Тулемы, Олонки, Свири и для Невы. Наибольшим числом видов среди золотистых представлены роды *Dinobryon* (8) и *Kephyrion* (5). Криптофитовые, среди которых преобладают виды рода *Cryptomonas* (8), наиболее разнообразны в фитопланктоне Сяси, Видлицы и Невы, а эвгленовые — в Тулоксе, Сяси, Олонке и Волхове. Единственный

---

[1] Авторы выражают искреннюю благодарность С. И. Генкалу (Институт биологии внутренних вод РАН, Борок) за помощь в определении центрических диатомей.

Таксономический состав фитопланктона притоков Ладожского озера и р. Невы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cyanophyta														
Chroococcophyceae														
Aphanocapsa delicatissima W. et G. S. West	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
A. grevillei (Hass.) Rabenh.	+		+					+	+				+	+
Aphanothece clathrata W. et G. S. West	+		+					+	+				+	+
A. endophytica (W. et G. S. West) Kom-Legn. et Cronb.														+
Chroococcus limneticus Lemm.													+	+
C. minutus (Kütz.) Näg.						+	+	+					+	+
C. turgidus (Kütz.) Näg.	+	+	+			+							+	+
Coelosphaerium kuetzingianum Näg.	+		+			+						+	+	+
Gomphosphaeria aponina Kütz.			+											
Holopedia geminata Lagerh.												+		
Merismopedia elegans A. Br.														+
M. glauca (Ehr.) Näg.						+						+	+	
M. punctata Meyen	+				+		+					+	+	+
M. warmingiana Lagerh.		+	+		+		+	+		+		+		+
Microcystis aeruginosa Kütz.	+					+		+	+				+	
M. wesenbergii (Kom.) Kom.	+							+	+				+	+
M. viridis (A. Br.) Lemm.						+	+	+		+	+			
Rhabdogloea linearis (Geitler) Kom.										+				
Snowella lacustris (Chodat) Kom. et Hind.	+		+			+		+		+			+	+
Woronichinia compacta (Lemm.) Kom et Kom.-Legn.	+		+			+			+				+	+
W. naegeliana (Unger) Elenk.	+		+			+		+	+				+	+

Hormogoniophyceae														
Anabaena affinis Lemm.									+		+		+	
A. circinalis Rabenh.	+	+	+			+		+	+	+			+	+
A. flos-aquae (Lyngb.) Bréb.			+											+
A. lemmermannii P. Richt.	+		+					+	+					+
A. solitaria Kleb.	+					+	+	+	+	+	+	+		+
A. spiroides Kleb.	+		+			+		+	+	+	+			+
Aphanizomenon elenkinii Kissel.								+						
A. flos-aquae (L.) Rafls	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
Cylindrospermum sp.									+					
Limnothrix planctonica (Wolosz.) Meffert	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
L. redekei (van Goor) Meffert												+		
Oscillatoria limosa (Dillw.) Ag.	+		+					+	+	+	+		+	+
Phormidium simplicissimum (Gom.) Anagn. et Kom.														+
P. tenue (Agardh.) Anagn. et Kom.	+	+	+				+	+	+	+			+	+
Planktolyngbya limnetica (Lemm.) Anagn. et Kom.	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
Plantothrix agardhii (Gom.) Anagn. et Kom.	+								+	+			+	+
Pseudoanabaena limnetica (Lemm.) Kom.			+						+	+				
Euglenophyta														
Euglena acus Ehr.						+								
E. glacilis Klebs	+													+
E. hemichromata Skuja						+	+				+			
E. polymorpha Dang.	+			+			+			+		+	+	
E. spirogyra Ehr.							+		+					
Euglena sp.											+			
Lepocinclis sp.						+		+		+		+	+	+

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Phacus curvicauda Swir.								+		+				
P. monilatus v. *suecicus* Lemm.				+			+		+					
P. orbicularis Hübner								+				+		
Phacus sp.							+			+				
Strombomonas praeliaris (Palmer) Defl.													+	
Strombomonas sp.	+								+	+				
Trachelomonas caudata (Ehr.) Stein								+						
T. cylindrica Ehr. sec. Playf.									+					
T. hispida (Perty) Stein emend. Defl.	+	+		+	+	+	+	+					+	+
T. lacustris Drez. emend. Balech									+	+				
T. planctonica Swir.		+				+	+	+	+		+		+	
T. volvocina Ehr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Dinophyta														
Ceratium hirundinella (O. F. M.) Bergh	+		+			+	+		+			+		+
Glenodinium elpatiewskyi (Ostenf.) Schiller	+		+								+			
G. penardii Lemm.	+		+		+		+	+		+		+		+
Glenodinium sp.				+										
Gymnodinium euritopum Skuja				+	+		+		+				+	+
G. helveticum Penard														+
G. inversum Nyg.														+
Gymnodinium sp.	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+
Peridinium aciculiferum Lemm.	+				+		+	+		+				
P. cinctum (O. F. M.) Ehr.	+						+					+	+	+
P. goslawiense Wolosz.														+

P. inconspicuum Lemm.			+											+
P. pusillum (Penard) Lemm.	+		+											
P. umbonatum Stein												+		
P. willei Huitf.-Kaas												+		
Peridinium sp.								+				+		
Woloszynskia ordinata (Skuja) Thompson	+		+											
Cryptophyta														
Kathablepharis sp.					+									+
Chroomonas acuta Uterm.	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cryptomonas caudata Schiller	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. erosa Ehr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. gracilis Skuja		+	+		+	+						+		+
C. marssonii Skuja	+			+		+	+	+	+			+		+
C. obovata Skuja							+	+		+		+		+
C. ovata Ehr.		+		+		+			+		+	+		
C. reflexa (Marsson) Skuja	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. rostrata Troitz.										+				
Rhodomonas lacustris Pasch. et Ruttn.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Raphidophyta														
Gonyostomum semen Diesing				+	+	+	+	+						
Chrysophyta														
Bitrichia chodatii (Rev.) Hollande					+									
Chrysococcus radiatus Conr.			+											
C. rufescens Klebs					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chrysococcus sp.		+		+	+			+	+	+		+	+	
Dinobryon bavaricum Imh.	+		+		+				+					+

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dinobryon cylindricum Imh.	+								+					
D. divergens Imh.	+		+	+	+	+	+		+	+	+			+
D. pediforme (Lemm.) Steinecke	+	+							+					
D. sertularia Ehr.					+				+	+	+	+	+	+
D. sociale Ehr.	+								+					+
D. spirale Iwan.	+				+									
D. suecicum Lemm.	+			+			+	+	+	+			+	
Kephyrion cupuliforme Conr.								+				+		
K. inconstans (Schmid) Bourrelly					+		+				+	+		
K. laticollis (Conr.) Bourrelly								+						
K. moniliferum (Schmid) Bourrelly	+			+				+	+		+	+		+
K. spirale (Lack.) Conr.	+					+								
Mallomonas akrokomos Ruttner	+				+									
M. caudata Iwan.	+		+	+	+				+	+				+
M. charkoviensis Matv.								+			+			
M. denticulata Matv.	+				+							+		
M. tonsurata Teil.	+		+		+									+
Mallomonas sp.	+				+	+			+		+			+
Ochromonas sp.	+	+	+	+										
Pseudokephyrion conicum (Schiller) Schmid				+	+		+	+	+	+	+	+		
P. ellipsoideum (Pascher) Schmid								+	+	+	+	+		
P. ovum (Pash. et Ruttn.) Schmid					+									
P. schilleri (Schiller) Conr.								+				+	+	
Stichogloes sp.		+	+	+	+	+						+		
Synura uvella Ehr. em. Korsch.				+			+	+		+	+			+
Synochromonas gracilis Korsch.														+

Bacillariophyta														
Centrophyceae														
Acanthoceras zachariasii (Brun) Sim.	+							+	+		+			+
Aulacoseira ambigua (Grun.) Sim.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. distans (Ehr.) Sim.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
A. distans v. nivalis (W. Smith) Haworth			+	+	+		+			+				
A. granulata (Ehr.) Sim.	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. islandica (O. Müll.) Sim.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
A. lirata (Ehr.) Ross	+				+					+				
A. subarctica (O. Müll.) Haworth	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. tenella (Nyg.) Sim.	+			+	+				+					
A. valida (Grun.) Krammer	+				+									
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cyclotella atomus Hust.												+		
C. bodanica Eulenst.	+	+	+			+			+	+	+			+
C. comensis Grun.							+							
C. kuetzingiana Thw.	+				+	+		+						
C. meneghiniana Kütz.			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. ocellata Pant.	+		+		+		+	+	+	+				+
C. pseudostelligera Hust.	+		+	+					+		+	+	+	+
C. radiosa (Grun.) Lemm.	+		+		+	+			+			+	+	+
C. shumannii (Grun.) Hakansson	+					+			+					
C. stelligera Cl. et Grun.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. tripartita Hakansson														+
C. vorticosa A. Berg.	+					+			+			+		
Melosira varians Ag.	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rhizosolenia eriensis H. L. Smith	+													

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rhizosolenia longiseta Zachar.	+		+			+	+		+	+		+		
Skeletonema subsalsum (A. Cleve) Bethge									+			+	+	+
Skeletonema sp.									+					+
Stephanodiscus agassizensis Hakansson et Kling	+						+		+		+		+	+
S. alpinus Hust.	+				+			+	+			+		+
S. binderanus (Kütz.) Krieg.					+		+						+	+
S. hantzschii Grun.	+								+			+	+	+
S. invisitatus Hohn et Hellerm.	+							+						+
S. makarovae Genkal												+	+	+
S. minutulus (Kütz.) Cl. et Moll.	+		+				+		+			+	+	+
S. rotula (Kütz.) Hend.	+		+					+			+	+	+	
S. subtranssylvanicus Gasse						+			+				+	+
S. triporus Genkal et Kuzmin													+	
Thalassiosira bramaputrae (Ehr.) Hakansson													+	+
T. weissflogii (Grun.) Fryxell et Hasle													+	+
Pennatophyceae														
Achnanthes affinis Grun.			+											
A. borealis A. Cl.													+	
A. calcar Cl.									+					+
A. clevei Grun.						+								+
A. conspicua v. *brevistriata* Hust.							+	+						
A. exigua Grun.									+					
A. flexella (Kütz.) Grun.						+								
A. lanceolata (Breb.) Grun.			+				+			+		+		

A. lanceolata v. *capitata* O. Müll.		+				+								
A. lanceolata v. *elliptica* Cl.		+										+		+
A. lanceolata v. *minuta* (Skv.) Sheshukova											+			
A. lanceolata v. *rostrata* (Oestr.) Hust.		+				+		+		+		+	+	+
A. lanceolata f. *ventricosa* Hust.								+						
A. laterostrata Hust.	+											+		
A. linearis (W. Sm.) Grun.					+									
A. minutissima Kütz.		+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
A. oestrupii (A. Cl.) Hust.									+				+	
A. peragalloi Brun et Herib.		+		+	+			+						+
A. suchlandtii Hust.		+		+	+			+						
Amphipleura pellucida Kütz.					+									
Amphora delicatissima Krasske						+								
A. ovalis Kütz.			+		+	+				+		+	+	+
Asterionella formosa Hass.	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Caloneis amphisbaena (Bory) Cl.														+
C. silicula (Ehr.) Cl.												+		
Campylodicus noricus Ehr.														+
Cocconeis disculus (Schum.) Cl.										+				
C. disculus v. *diminuta* (Pant.) Sheshukova						+			+					
C. pediculus Ehr.										+	+	+	+	+
C. placentula Ehr.				+			+				+			
C. placentula v. *euglypta* (Ehr.) Cl.	+	+			+	+		+	+		+	+	+	+
C. placentula v. *intermedia* (Herib. et Perag.) Cl.		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. placentula v. *lineata* (Ehr.) Cl.						+								
Cymatopleura elliptica (Breb.) W. Sm.													+	
C. elliptica v. *nobilis* (Hantzsch.) Hust.													+	
C. solea v. *subconstricta* O. Müll.									+					

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cymbella cistula (Hemp.) Grun.					+									
C. gracilis (Rabenh.) Cl.			+	+	+	+	+		+		+	+		
C. heteropleura v. *minor.* Cl.									+					
C. naviculiformis Auersw.				+				+		+	+		+	+
C. ventricosa Kütz.							+	+	+	+	+	+	+	+
C. ventricosa v. *ovata* Grun.		+				+				+				+
Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib.												+		+
D. tenuis Ag.	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
D. vulgare Bory						+						+		
D. vulgare v. *lineare* Grun.													+	
D. vulgare v. *ovale* (Frické) Hust.													+	
Diploneis elliptica (Kütz.) Cl.									+	+				
D. parma Cl.												+		
D. smithii v. *pumila* (Grun.) Hust.							+							
Entomoneis ornata (Bail.) Reimer	+		+										+	
Epithemia hyndmanii v. *curta* Skv. et Meyer						+								
E. sorex Kütz.								+	+	+				
E. zebra (Ehr.) Kütz.						+		+	+	+			+	
E. zebra v. *porcellus* (Kütz.) Grun.								+	+					
Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills				+	+		+							
E. crista-galli Cl.							+							
E. diodon Ehr.								+						
E. exigua (Bréb.) Rabenh.				+										
E. fallax v. *gracillima* Krasske					+									
E. flexuosa (Bréb.) Kütz.				+										
E. monodon v. *hankensis* (Skv.) Sheshukova				+										

E. parallela Ehr.				+										
E. pectinalis (Dillw.) Rabenh.					+				+					
E. pectinalis v. *minor* (Kütz.) Rabenh.			+		+		+	+			+			
E. pectinalis v. *ventralis* (Ehr.) Hust.			+	+	+		+	+						
E. praerupta Ehr.					+		+		+	+		+		
E. praerupta v. *bidens* (W. Sm.) Grun.				+										
E. septentrionalis Oestr.				+		+							+	
E. tenella (Grun.) Hust.	+			+			+							
E. valida Hust.			+		+			+	+					
E. veneris (Kütz.) de Toni					+						+		+	
Fragilaria berolinensis (Lemm.) Lange-Bert.	+		+				+		+				+	+
F. bidens Heib.								+						
F. brevistriata Grun.				+										
F. capucina Desm.					+									
F. capucina v. *mesolepta* Rabenh.	+	+			+	+					+	+	+	
F. capucina v. *rumpens* (Kütz.) Lange-Bert.		+				+	+					+		
F. capucina v. *vaucheriae* (Kütz.) Lange-Bert.		+			+	+	+	+		+		+	+	+
F. constricta Ehr.								+						
F. construens (Ehr.) Grun.			+		+	+			+					
F. construens v. *binodis* Reich.						+			+			+		
F. construens f. *venter* (Ehr.) Hust.				+	+	+	+	+				+	+	
F. crotonensis Kitt.	+	+		+	+	+	+		+	+			+	+
F. heidenii Oestr.													+	
F. leptostauron (Ehr.) Hust.	+													
F. leptostauron v. *martyi* (Heribaud) Lange-Bert.												+		
F. parasitica v. *subconstricta* Grun.				+		+								
F. pinnata Ehr.				+	+	+	+		+	+		+	+	+
F. pinnata v. *lancettula* (Schum.) Hust.		+	+					+		+	+	+	+	

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fragilaria subsalina (Grun.) Lange-Bert.	+		+	+							+		+	
F. ulna (Nitzsch.) Lange-Bert.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. ulna v. *acus* (Kütz.) Lange-Bert.	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+
F. virescens Ralfs	+			+			+		+	+	+	+	+	
F. virescens v. *elliptica* Hust.		+		+	+									
Frustulia rhomboides (Ehr.) D. T.				+	+									
Gomphonema acuminatum Ehr.	+	+		+		+			+	+			+	+
G. acuminatum v. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.					+		+					+		
G. augur Ehr.				+										
G. constrictum Ehr.						+			+	+				
G. constrictum v. *capitatum* (Ehr.) Cl.					+									
G. intricatum Kütz.						+								
G. olivaceum (Lyngb.) Kütz.									+	+		+	+	+
G. parvulim (Kütz.) Grun.				+			+	+			+		+	+
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh.					+	+								
Hantzschia amphioxys v. *intermedia* Grun.						+								
Meriodion circulare Ag.					+	+	+	+		+	+			
Navicula anglica Rafls												+		
N. bacillum Ehr.							+							
N. cryptocephala Kütz.						+			+			+		
N. gothlandica Grun.		+			+			+	+	+	+		+	+
N. hasta Pant.							+							
N. hungarica v. *capitata* Cl.									+					
N. lanceolata (Ag.) Ehr.						+								
N. minuscula Grun.												+		
N. platystoma Ehr.													+	

N. pseudoscutiformis Hust.									+			+		
N. pupula Kütz.											+			
N. pupula v. *rectangularis* (Greg.) Grun.						+	+	+						
N. radiosa Kütz.		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	
N. rhynchocephala Kütz.	+		+		+			+	+	+	+		+	+
N. salinarum Grun.		+												
Nitzschia acicularis W. Sm.	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
N. angustata v. *acuta* Grun.													+	
N. draveillensis Costa et Ricard	+	+	+			+		+	+	+		+	+	+
N. fonticola Grun.			+						+	+		+	+	+
N. holsatica Hust.														+
N. palea (Kütz.) W. Sm.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
N. scalaris (Ehr.) W. Sm.								+						
N. sigma (Kütz.) W. Sm.							+						+	
N. sigmoidea (Nitzsch) W. Sm.					+			+						+
N. vermicularis (Kütz.) Grun.									+	+			+	
Pinnularia divergentissima (Grun.) Cl.							+	+		+				
P. gibba Ehr.		+				+			+					
P. interrupta W. Sm.			+								+			
P. major v. *lacustris* Meist.			+		+				+					
P. undulata Greg.				+			+							
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.												+		
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll.								+	+	+				
R. gibba v. *ventricosa* (Ehr.) Grun.						+		+						
R. parallela (Grun.) O. Müll.						+								
Stauroneis anceps Ehr.							+		+					
S. smithii Grun.								+				+		
Surirella angustata Kütz.					+			+	+			+	+	

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Surirella biseriata v. *rostrata* Schulz													+	
S. linearis v. *constricta* W. Sm.												+		
S. ovalis Bréb.									+				+	
S. ovata Kütz.													+	
S. patella Ehr.									+					
S. robusta v. *splendida* Ehr.	+		+					+	+				+	
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
T. fenestrata v. *asterionelloides* Grun.	+		+				+	+	+				+	+
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tetracyclus emarginatus (Ehr.) W. Sm.									+					
T. lacustris Ralfs.				+	+				+					
Xanthophyta														
Centritractus belenophorus Lemm.	+													
Goniochloris fallax Fott						+								
G. smithii (Bourr.) Fott													+	
Ophiocytium capitatum Wolle									+			+		
Tribonema affine G. S. West		+					+		+			+	+	+
T. subtilissimum Pasch.													+	
T. viride Pasch.													+	
Tribonema sp.												+		
Rhodophyta														
Batrachospermum moniliforme Roth				+	+	+								

Chlorophyta														
Chlorophyceae														
Actinastrum hantzschii Lagerh.	+		+						+					
Ankistrodesmus fusiformis Corda et Korsch.			+		+				+	+	+			+
Ankyra judayi (G. M. Smith) Fott						+			+	+	+		+	+
Botryococcus braunii Kütz.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+
Chlamydomonas conferta Korsch.													+	
C. reinhardii Dang.			+									+		
C. simplex Pasch.									+					
Chlamydomonas sp.	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chlorogonium sp.										+	+			
Chlorolobion braunii (Näg.) Kom.-Legn.					+	+	+	+				+		
Closteriopsis longissima (Lemm.) Lemm.						+								
Coelastrum astroideum De-Not													+	+
C. microporum Näg.			+	+		+		+				+	+	+
C. pulchrum Schmidle	+											+		
C. reticulatum (Dang.) Senn						+		+						
C. sphaericum Näg.				+		+			+		+	+	+	+
Coenococcus planctonicus Korsch.	+		+					+	+	+			+	+
C. polycoccus (Korsch.) Hind.	+			+	+				+					+
Coenochloris korschikoffii Hind.	+				+	+			+					
Coenocystis subcylindrica Korsch.						+								
Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) W. et G. S. West	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Kom.					+		+							+
C. rectangularis (Näg.) Kom.										+				
Dictyosphaerium anomalum Korsch.														+
D. ehrenbergianum Näg.	+			+		+								

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dictyosphaerium pulchellum Wood		+				+	+	+	+	+	+		+	+
Didymocystis inconspicus Korsch.													+	
D. planctonica Korsch.	+		+		+	+	+	+	+		+		+	+
Dimorphococcus lunatus A. Br.						+								
Elakatothrix gelatinosa Wille	+						+		+		+	+	+	+
Eudorina elegans Ehr.														+
Geminella planctonica (Bolochontz.) Tiwary et Pandey													+	+
Golenkinia sp.	+		+					+					+	+
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.													+	
Kirchneriella aperta Teil.														+
K. lunaris (Kirchn.) Mob.						+								
K. obesa (W. West) Schmidle						+		+	+		+	+		+
Koliella spiculiformis (Vish.) Hind.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Micractinium pusillum Fres.	+							+					+	
Monoraphidium arcuatum (Korsch.) Hind.	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. contortum (Thur.) Kom.-Legn.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. griffithii (Berk.) Kom.-Legn.	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. komarkovae Nyg.	+		+		+							+		+
M. minutum (Näg.) Kom.-Legn.					+	+	+			+				+
M. obtusum (Korsch.) Kom.-Legn.										+				
Nephrocytium agardhianum Näg.								+						+
Oocystis borgei Snow	+					+					+	+	+	+
O. lacustris Chod.	+		+			+						+	+	+
O. solitaria Wittr.	+					+		+	+	+	+	+	+	+

O. submarina Lagerh.			+		+	+	+	+	+		+			+
Pandorina morum (Müll.) Bory	+		+			+		+	+	+	+		+	+
Pediastrum biradiatum Meyen													+	
P. boryanum (Turp.) Menegh.	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+
P. duplex v. *duplex* Meyen	+			+		+	+	+	+			+	+	+
P. duplex v. *gracillimum* W. et G. S. West	+					+	+						+	+
P. kawraiskyi Schmidle													+	+
P. simplex Meyen	+													
P. tetras (Ehr.) Ralfs	+					+	+	+	+	+		+	+	+
Polyedriopsis spinulosa (Schmidle) Schmidle								+						
Pseudosphaerocystis lacuctris (Lemm.) Novákova	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Quadrigula korschikoffii Kom.	+					+			+					+
Raphidocelis contorta (Schmidle) Marv. et al.						+		+						
Scenedesmus aculeolatus Reinsch													+	
S. acuminatus (Lag.) Chod.			+			+	+	+				+		+
S. acutiformus Schröd.								+		+				
S. acutus Meyen						+						+		+
S. arcuatus (Lemm.) Lemm.								+	+					
S. armatus Chod.						+		+						
S. bicaudatus Deduss.						+			+	+		+		
S. circumfusus Hortob.									+					
S. denticulatus Lagerh.								+					+	
S. hystrix Lagerh.					+		+	+				+		
S. intermedius Chod.													+	
S. intermedius v. *balatonicus* Hortob.													+	
S. linearis Kom.			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
S. magnus Meyen	+							+	+				+	+

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. sempervirens Chod.									+				+	
S. serratus (Corda) Bohl.											+			
Schroederia robusta Korsch.													+	
S. spiralis (Printz) Korsch.													+	
Selenastrum gracile Reinsch										+				
Siderocelis ornata (Fott) Fott												+	+	
Sphaerocystis schroeteri Chod.	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Stigeoclonium sp.					+	+								
Tetraedrom caudatum (Corda) Hansg.						+				+		+		
T. minimum (A. Br.) Hansg.	+				+		+	+	+	+				+
Tetrastrum elegans Playf.													+	
T. triacanthum Korsch.													+	
T. triangulare (Chod.) Kom.	+		+					+	+	+		+	+	+
Treubaria crassispina G. M. Smith								+						
T. triappendiculata Bern.												+		
Ulothrix zonata Kütz.													+	
Ulothrix sp.							+	+						+
Willea irregularis (Wille) Schmidle				+								+	+	+
Conjugatophyceae														
Closterium acerosum (Schrank) Ehr.													+	
C. acerosum f. *elongatum* (Bréb.) Kossinsk.													+	
C. aciculare T. West	+		+	+		+	+	+		+	+			+
C. acutum (Lyngb.) Bréb.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+

C. ceratium Perty						+				+				+
C. cynthia De-Not.		+			+									
C. delpontei (Klebs) Wolle		+												
C. ehrenbergii Menegh.		+				+	+	+						
C. gracile Bréb.	+				+									
C. kuetzingii Bréb.	+	+			+		+							
C. leibleinii Kütz.	+	+						+						+
C. lineatum Ehr.		+												
C. moniliferum (Bory) Ehr.		+			+	+	+	+		+	+			
C. parvulum Näg.						+		+				+		+
C. pronum Bréb.									+	+				+
C. venus Kütz.			+											+
Closterium sp.							+							
Cosmarium abbreviatum Racib.												+		
C. bioculatum Bréb.			+						+	+				+
C. botrytis Menegh.								+		+			+	
C. contractum Kirchn.														+
C. depressum (Näg.) Lund.								+	+			+	+	+
C. humile (Gay) Nordst.							+				+			
C. margaritiferum Menegh.										+				
C. subcrenatum Hantzsch								+		+		+		
C. subtumidum Nordst.														+
C. turpinii Bréb.									+					
Cosmarium sp.	+		+						+			+		
Cosmoastrum orbiculare (Ralfs) Pal.-Mordv.					+									
C. polytrichum (Perty) Pal.-Mordv.		+												
C. punctulatum (Bréb.) Pal.-Mordv.		+												
C. turgescens (De-Not.) Pal.-Mordv.						+								

Продолжение таблицы

Водоросли	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Desmidium swartzii Ag.												+		
Euastrum denticulatum (Kirchn.) Gay					+									
E. dubium Näg.							+							
Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb.														+
H. mucosa (Mert.) Ehr.		+												
Micrasterias americana (Ehr.) Ralfs						+								
M. rotata (Grev.) Ralfs							+							
Mougeotia elegantula Wittr.	+	+	+		+		+		+	+			+	+
Mougeotia sp. ster.			+						+				+	+
Oedogonium spp. ster.	+		+		+		+	+				+	+	+
Pleurotaenium nodosum (Bail.) Lund.				+										
Raphidiastrum lunatum (Ralfs) Pal.-Mordv.	+													+
Spirogyra sp. ster.		+	+				+	+	+				+	+
Spondylosium planum (Wolle) W. et G. S. West											+	+		+
Staurastrum gracile Ralfs	+		+				+	+			+	+	+	+
S. paradoxum Meyen.	+		+		+	+			+			+		+
S. pelagicum W. et G. S. West	+		+											
Staurodesmus megacanthus (Lund) Thumn.			+											
S. triangularis (Lagerh.) Teil.									+					
Teilingia granulata (Roy et Biss.) Bourr.									+					
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.	+													

П р и м е ч а н и е. 1 — Бурная, 2 — Мийнола, 3 — Янис, 4 — Уксун, 5 — Тулема, 6 — Видлица, 7 — Тулокса, 8 — Олонка, 9 — Свирь, 10 — Оять, 11 — Паша, 12 — Сясь, 13 — Волхов, 14 — Нева.

представитель рафидофитовых *Gonyostomum semen* встречен в реках Уксун, Тулокса, Тулема, Видлица и Олонка, а единственный представитель красных *Batrachospermum moniliferum* — только в реках Тулема, Уксун и Видлица.

Литература

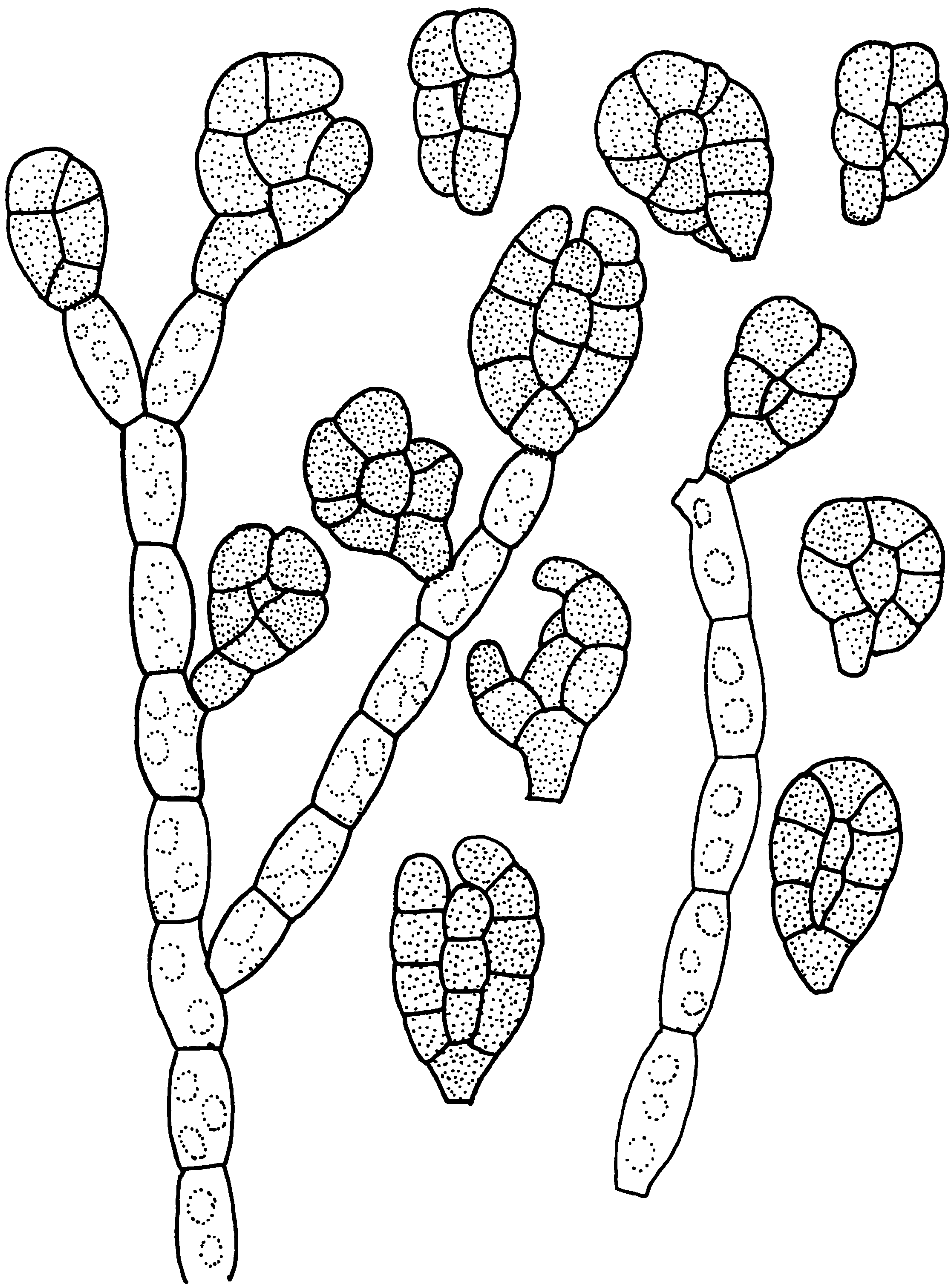
Болохонцев Е. Н. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. СПб., 1909. — Балонов И. М. Подготовка водорослей к электронной микроскопии // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. — Давыдова Н. Н., Петрова Н. А. Эколого-систематическая характеристика водорослей Ладожского озера // Растительный мир Ладожского озера. Л., 1968. — Диатомовые водоросли СССР, ископаемые и современные. Т. II. Вып.2. СПб., 1992. — Комулайнен С. Ф. Перифитон рек Ленинградской, Мурманской областей и Республики Карелия. Петрозаводск, 1996. — Косинская Е. К. Десмидиевые водоросли // Флора споровых растений СССР. Т. V. Конъюгаты (2). М., Л, 1960. — Краснoперова Л. А. Состав и периодичность развития фитопланктона бассейна реки Свирь // Бот. журн. 1968. Т. 53, № 3. — Определитель пресноводных водорослей СССР / Под ред. М. М. Голлербах и др. Вып. 2—14. М.; Л., 1951—1986. — Раскина Е. Е. Фитопланктон и обрастания реки Невы и притоков // Загрязнение и самоочищение реки Невы. Л., 1968. — Трифонова И. С. Исследования фитопланктона р. Вуоксы // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера. Петрозаводск, 1995. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophyte. 3. Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol. 1988. Suppl. 80. Hf. 1—4 (Algological Studies 50—53). — Komárek J., Fott B. Chlorophyceae (Grunalgen): Chlorococcales // G. Huber-Pestalozzi (ed.). Das Phytoplankton des Süßwassers, Systematik und Biologie. Bd 7 (1). Stuttgart, 1983. — Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2. Chroococcales // Arch. Hydrobiol. 1986. Suppl. 73. Hf. 2. (Algological Studies 43). — Komárkova-Legnerová J., Eloranta P. Planktonic blue-green algae (Cyanophyta) from Central Finland (Jyvaskyla region) with special reference to the genus Anabaena // Algological Studies 67. Stuttgart, 1992. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 2 (3). Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2 (3). Stuttgart; Jena, 1991. — Starmach K. Chrysophyceae // Flora slodkowodna polski. T. 5. Warszawa; Krakow, 1980.

Д. Б. Беломесяцева **D. B. Belomesyatseva**

CHEIROMONILIOPHORA GRACILIS НА ХВОЕ JUNIPERUS COMMUNIS ИЗ БЕЛАРУСИ

CHEIROMONILIOPHORA GRACILIS IN ACUBUS SPECIEI JUNIPERUS COMMUNIS E BJELORUSSIA

При изучении микобиоты можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*) в Беларуси на хвое этого растения, собранной для исследования в августе 2000 г. в Воложинском р-не Минской обл., окрестности деревни Лоск (MSK 8092), был обнаружен интересный гифомицет из сем. *Dematiaceae* с четко видными клетками конидиеносцев и более или менее дланевидной формой буроватых конидий. Дальнейшее изучение показало, что морфологические признаки этого гриба очень близки к таковым у



Конидиеносцы и конидии *Ch. gracilis* (рис. В. А. Мельника).

описанного на мертвых листьях *Nectandra coriacea* из Кубы гриба *Cheiromoniliophora gracilis* R. F. Castañeda, Guarro et Cano.

Различие заключается лишь в том, что конидии этого гриба, по первоописанию, «дланевидные (cheiroid), иногда эллипсоидальные», в нашем же материале по-настоящему дланевидные конидии встречаются реже, чем эллипсоидальные или переходные от них к дланевидным формам. Размеры же конидий очень близки. Это первая находка на территории Беларуси, а *Juniperus communis* — новый хозяин этого гриба. Ниже приводится описание нашего образца. Следует отметить, что в оригинальном диагнозе дается следующая характеристика колоний гриба: «Колонии пространственно распростертые, от слегка хлопьевидных до волосистых, оливково-бурые». В нашем материале гриб в виде отдельных

конидиеносцев встречался среди других темноокрашенных гифомицетов [*Matsushimaea fasciculata* (Matsush.) Subraman., *Cladosporium* sp., гриб, близкий к *Monodictys bicolorata* R. F. Castañeda et Guarro, и др.], колоний *Ch. gracilis*, как таковых, мы не находили. Поэтому описание нашего материала начинается с конидиеносцев.

Ch. gracilis R. F. Castañeda, Guarro et Cano, Mycotaxon, 61 (January—March) : 320, 1997.

Конидиеносцы макронематные, мононематные, одиночные или пучками, прямостоячие, простые или разветвленные, септированные, перетянутые в месте перегородки, иногда сильно перетянутые и тогда близкие к четковидным, до 200—220 мкм длиной, в основании 3—5 мкм шириной, ближе к апикальной части сужающиеся до 3 мкм шириной, гладкие, бесцветные, с каплями масла. Конидиогенные клетки монобластические, реже симподиальные, интегрированные, терминальные, становящиеся интеркалярными, более или менее булавовидные, вздутые в верхней части, гладкие, бесцветные, с каплями масла, 8—10 × 3—5 мкм. Конидии от правильных дланевидных до (более часто) эллипсоидальных и переходных от эллипсоидальных к дланевидным форм, одиночные, гладкие, бледно-бурые, 10—15 (17) × 8—10 (12) мкм, базальная клетка чаще всего дельтовидная или обратноконическая, с нижним усеченным концом (см. рисунок).

Материал, имеющийся в нашем распоряжении, скуден. Поэтому он хранится в виде пораженных грибом хвоинок *Juniperus communis* и постоянных препаратов (MSK 8092).

Исследования проводились при поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований.

Автор выражает благодарность д-ру биол. наук В. А. Мельнику за помощь в определении этого гриба.

И. А. Горбунова **I. A. Gorbunova**

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИКОБИОТЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

DE MYCOBIOTA REGIONIS ALTAI PRIMITIAE NOVAE

Настоящая статья является продолжением публикаций материалов о грибах-макромицетах Республики Алтай (Горбунова, 1996; 1997). Данный флористический список включает виды агариковых грибов, выявленные автором на территории Шебалинского, Турочакского и Онгудайского районов, а также на южном побережье Телецкого озера и Семинском перевале в 1996—1997 гг. При систематизации родов в семейства и порядки использована система, принятая в восьмом издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995). Виды внутри семейства расположе-

ны в алфавитном порядке. Сокращения авторов при грибных таксонах приводятся в соответствии с рекомендациями работы «Авторы названий грибов» (Kirk, Ansell, 1992). В конспекте указываются район, пункт и дата сбора, а также местообитание, субстрат и частота встречаемости для каждого вида.

Пор. *AGARICALES*

Сем. **AGARICACEAE**

Agaricus abruptibulbus Peck. — Семинский перевал, влажный кедровый лес, на перегнойной почве, 21.08.1997. Редко.

A. semotus Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный лиственничный лес с примесью березы, на почве, 19.08.1997. Нередко.

A. silvicola (Vittad.) Sacc. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на почве, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный лиственничный лес с примесью березы, на почве, 16.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, на почве, 17.08.1997. Нередко.

Cystoderma amianthinum (Scop. : Fr.) Fayod. — Шебалинский р-н, окр. пос. Усть-Сема, сосново-березовый лес, на подстилке, 11.08.1997; окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на подстилке, 22.08.1997; Семинский перевал, сырой кедровый лес, среди мхов, 21.08.1997. Часто и местами обильно.

C. carcharias (Pers.) Fayod. — Южное побережье Телецкого озера, территория Алтайского заповедника, прибрежный березовый лес, на почве, 09.08.1996. Редко.

C. granulosum (Batsch: Fr.) Fayod. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, на почве среди мхов, 08.08.1997. Нередко.

C. terrei (Berk. et Broome) Harmaja. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью кедра и березы, 17.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственничный лес с примесью березы, на подстилке, 08.08.1997. Часто.

Lepiota alba (Bres.) Sacc. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на почве, 06.08.1996. Нередко.

L. clypeolaria (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, близ жилья, на почве, 06.08.1996. Часто, но не обильно.

L. cristata (Bolton : Fr.) P. Kumm. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес с участием березы, кедра, пихты, на подстилке, 10.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный лиственничный лес с примесью березы, на подстилке, 18.08.1997. Нередко.

L. eriophora Peck. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, сосново-березовый лес, на подстилке, 06.08.1997. Редко.

L. felina (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Усть-Сема, березово-сосновый лес, на подстилке, 07.08.1997. Нередко.

L. lignicola P. Karst. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, на валеже, 10.08.1996. Редко.

L. oreadiformis Velen. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на подстилке, 22.08.1997. Редко.

L. subalba P. D. Orton. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственничный лес, на подстилке, 19.08.1997. Редко.

L. ventriosospora Reid. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на почве, 22.08.1997. Редко.

Macrolepiota excoriata (Schaeff. : Fr.) Wasser. — Устье р. Чулышман, о. Камаин, прибрежный ивняк, на песчаной почве, 11.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый березово-лиственничный лес, на почве, 13.08.1997. Часто.

M. puellaris (Fr.) M. M. Moser. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, березово-сосновый лес с примесью пихты, под пихтами, 19.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, на почве, 17.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Редко.

M. rhacodes (Vittad.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, под пихтами, 06.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на почве, 13.08.1996. Редко.

Сем. AMANITACEAE

Amanita crocea (Quél.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью березы и кедра, 17.08.1996. Часто, но не обильно.

A. fulva (Schaeff.) Pers. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996. Редко.

A. muscaria (L. : Fr.) Pers. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 10.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, 20.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Нечасто.

A. rubescens (Pers. : Fr.) Pers. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, под пихтой, 18.08.1996. Редко.

A. vaginata (Bull. : Fr.) Vittad. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 07.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, 19.08.1996; Семинский перевал, кедровый лес, на открытых полянах, 21.08.1997. Часто, местами обильно.

Limacella glioderma (Fr.) Maire. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на подстилке, 22.08.1997. Редко.

Сем. BOLBITIACEAE

Agrocybe aegerita (Brig.) Fayod. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на древесине осины, 06.08.1996. Редко.

A. praecox (Pers.: Fr.) Fayod. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 18.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, на берегу р. Урсул среди травы, 16.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на почве, 22.08.1997. Часто.

Bolbitius vitellinus (Pers. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес, на подстилке, 16.08.1997. Нередко.

Conocybe lactea (J. E. Lange) Metrod. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый березово-лиственничный лес, на почве, 14.08.1997. Часто.

C. mesospora Kühner ex Kühner et Watling. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на поляне среди травы, 18.08.1996. Редко.

C. pseudopilosella (Kühner) Kühner et Watling. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственничный лес, на почве, 19.08.1997. Редко.

C. rickenii (Schaeff.) Kühner. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на почве, 19.08.1996. Нередко.

C. siliginea (Fr. : Fr.) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, близ жилья, среди травы, 07.08.1997. Редко.

Pholiotina blattaria (Fr.) Fayod. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, заболоченный ельник, на замшелой почве, 08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственничный лес паркового типа, на почве среди травы, 19.08.1997. Редко.

Сем. COPRINACEAE

Coprinus atramentarius (Bull. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, у дороги, на навозной куче, 21.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, у основания березы на унавоженной почве, 17.08.1997. Часто.

C. comatus (O. F. Müll. : Fr.) Gray. — Устье р. Чулышман, о. Камаин, заросли ивы, на унавоженной почве, 11.08.1996. Единично.

C. domesticus (Bolton : Fr.) Gray. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый березово-лиственничный лес, на унавоженной почве, 08.08.1997. Редко.

C. lagopus (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью кедра, на почве, 20.08.1996. Редко.

C. niveus (Pers. : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, лиственничный лес с примесью кедра, на конском навозе, 22.08.1997; долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, на унавоженной почве, 13.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный лиственнично-березовый лес, на навозе, 13.08.1997. Очень часто.

C. plicatilis (Curtis : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес, на унавоженной почве, 20.08.1996. Редко.

C. silvaticus Peck. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на гнилой древесине, 14.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на почве, 20.08.1996. Редко.

Psathyrella candolleana (Fr. : Fr.) Maire. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на пнях, 07.08.1996; долина р. Чебдар, сосново-березовый лес, на подстилке, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный лиственничный лес с примесью березы, на валежной древесине, 15.08.1997. Очень часто.

P. gracilis (Fr. : Fr.) Quél. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес с примесью лиственницы, на подстилке, 16.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, на подстилке, 17.08.1997. Редко.

P. scobinacea (Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, на подстилке, 19.08.1996. Редко.

Сем. **ENTOLOMATACEAE**

Entoloma lampropus (Fr. : Fr.) Hesler. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, сырой ельник, на замшелой почве, 15.08.1995. Редко.

E. lazulinum (Fr.) Quél. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью сосны, на почве, 13.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, на каменистых лугах, 15.08.1997. Часто.

E. mammosum (Fr.) Hesler. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес с примесью сосны и лиственницы, на почве, 12.08.1996. Редко.

E. nidorosum (Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на почве, 18.08.1996. Часто.

E. prunuloides (Fr.) Quél. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, на почве, 07.08.1997. Редко.

E. rhodopolium (Fr. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на почве, 10.08.1996. Нередко.

E. sericatum (Britzelm.) Sacc. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, на почве, 16.08.1997. Нередко.

E. sericellum (Fr. : Fr.) P. Kumm. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на почве, 14.08.1996. Редко.

Rhodophyllus proletarius (Fr.) Quél. — Семинский перевал, кедровый лес, на почве среди мхов, 21.08.1997. Редко.

Сем. **HYGROPHORACEAE**

Camarophyllus virgineus (Wulfen : Fr.) Kovalenko. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, 08.08.1997; окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Нередко.

Hygrophorus lucorum Kalchbr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, лиственничный лес, на опушках, 15.08.1997. Нередко.

Pseudohygrocybe ceracea (Fr.) Kovalenko. — Семинский перевал, кедровый лес, на полянах в траве, 22.08.1997. Редко.

P. parvula (Peck) Kovalenko. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, на камнях среди лишайников, 07.08.1997. Редко.

Сем. **PLUTEACEAE**

Pluteus cervinus (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на пнях и валежной древесине, 06.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес с примесью лиственницы, на валежном стволе березы, 16.08.1997. Часто, но не обильно.

P. hispidulus (Fr. : Fr.) Gillet. — Шебалинский р-н, окр. пос. Усть-Сема, березово-сосновый лес, на гнилой древесине, 09.08.1997. Редко.

P. leoninus (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, на валежных стволах берез, 09.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты и осины, на пне и валеже, 19.08.1996. Нередко.

P. nanus (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Устье р. Чулышман, о. Камаин, березовый лес, на валеже, 10.08.1996. Редко.

P. pellitus (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на валеже, 07.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, на валеже, 13.08.1996. Нечасто.

Volvariella parvula (Weinm.) Speg. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, на песчаной почве, 09.08.1996. Редко.

V. speciosa (Fr. : Fr.) Singer. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, близ жилья, на унавоженной почве, 14.08.1996. Нечасто.

Сем. **STROPHARIACEAE**

Anellaria semiovata (Sow. : Fr.) A. Person et Dennis. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, на конском навозе, 13.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес с выпасом, на навозе, 06.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный лиственничный лес с примесью березы, 13.08.1997; окр. пос. Боочи, лиственничный лес паркового типа, на навозе, 18.08.1997. Часто.

Hypholoma fasciculare (Huds. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на замшелых пнях, 06.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на валежных стволах кедра, 10.08.1996; Семинский перевал, кедровый лес, на валеже, 21.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственнично-березовый лес, на пне, 22.08.1997. Часто.

H. sublateritium (Fr.) Quél. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, на пнях, 18.08.1997. Нередко.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff. : Fr.) Singer et A. H. Sm. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью березы, на валеже и пнях, 07.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на пне, 19.08.1996. Часто и местами обильно.

Panaeolus sphinctrinus (Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, на пастбищах, по обочинам дорог, на навозе, 07.08.1996; устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, на унавоженной почве, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с выпасом, на навозе, 16.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на конском навозе, 22.08.1997. Очень часто.

Pholiota adiposa (Fr.) P. Kumm. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, у основания стволов берез, 14.08.1997. Нечасто.

Ph. alnicola (Fr. : Fr.) Singer. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на пне березы, 13.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, на валеже ольхи, на пне березы, 17.08.1997. Часто.

Ph. astragalina (Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес, на пне пихты, 20.08.1996; окр. пос. Турочак, смешанный лес, на валеже, 19.08.1996. Нечасто.

Ph. aurivella (Batsch : Fr.) P. Kumm. — Северное побережье Телецкого озера, прибрежный ивняк, на валежной древесине ивы, 20.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, на валеже берез, 08.08.1997. Нередко.

Ph. flammans (Batsch : Fr.) P. Kumm. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес из кедра, березы, сосны и пихты, на валеже сосны, 12.08.1996. Редко.

Ph. squarrosa (Wiegel : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на корневых лапах пихты, 07.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, у основания берез, 19.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, у основания деревьев, на валеже, 13.08.1996; Онгу-

дайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, на пнях, валежных стволах, 14.08.1997. Часто.

Ph. spumosa (Fr. : Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на трухлявом пне пихты, 06.08.1996. Часто.

Pholiotina togularis (Fr.) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственничный лес с примесью березы, на пне, 08.08.1997. Редко.

Psilocybe coprophila (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, сосново-березовый лес, на навозе, 06.08.1997. Нередко.

P. merdaria (Fr.) Ricken. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственнично-березовый лес с выпасом, на навозе, 08.08.1997. Редко.

Stropharia aeruginosa (Curtis : Fr.) Quél. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, на почве, 17.08.1997. Редко.

S. semiglobata (Batsch : Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с выпасом, на навозе, 15.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, на унавоженной почве, 19.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый березово-лиственничный лес, на навозе, 13.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, на унавоженной почве, 17.08.1997. Часто и обильно.

Сем. **TRICHOLOMATACEAE**

Arrhenia griseopallida (Desm.) Watling. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес, на почве среди мхов, 16.08.1997. Нечасто.

Calocybe gambosa (Fr. : Fr.) Singer. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, березняк, на опушке среди травы, 08.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, на лугах и пастбищах, 15.08.1997. Часто.

Clitocybe catinus (Fr.) Quél. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес с примесью сосны, 12.08.1996. Нередко.

C. fragrans (Sowerby : Fr.) P. Kumm. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, на подстилке, 10.08.1996. Нередко.

C. geotropa (Bull.) Quél. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, под деревьями, 22.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью кедра и березы, 18.08.1996. Нечасто.

C. gibba (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 06.08.1996. Часто и обильно.

C. lignatilis (Pers. : Fr.) P. Karst. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, у основания сосны, 06.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на древесине осин, 17.08.1996. Редко.

C. odora (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-кедровый лес, на подстилке, 14.08.1996, Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на подстилке, 19.08.1996. Редко.

C. squamulosa (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью кедра, на подстилке, 17.08.1996. Редко.

C. suaveolens (Schum. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на остатках древесины, 19.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес с примесью лиственницы, на подстилке, 16.08.1997. Нечасто.

Clitocybula lacerata (Scop.) Metrod. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на валежных стволах пихт, 06.08.1996. Нечасто.

Collybia acervata (Fr. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, сосново-березовый лес, на сосновых пнях, 06.08.1997. Редко.

C. butyracea (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Чемальский р-н, окр. пос. Чемал, сосновый бор паркового типа, на подстилке, 18.08.1995. Редко.

C. confluens (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на подстилке, 22.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 06.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью сосны, на подстилке, 13.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, на подстилке, 17.08.1997. Часто.

C. dryophila (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, березово-кедровый лес с примесью сосны, на подстилке, 12.08.1996. Часто.

C. maculata (Alb. et Schw. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, у основания стволов лиственницы, 22.08.1997; долина в устье р. Чулышман, прибрежный сосняк, на гнилушках сосны, 12.08.1996. Нередко.

Flammulina velutipes (Curtis : Fr.) P. Karst. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственничный лес паркового типа, на пне, 18.08.1997. Часто.

Gerronema chrysophyllum (Fr. : Fr.) Singer. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес с примесью сосны, на древесине хвойных, 08.08.1996. Редко.

Hemimycena delectabilis (Peck) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на валежной древесине, 19.08.1996. Нередко.

H. delicatella (Peck) Singer. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственнично-березовый лес, на подстилке, 08.08.1997. Нечасто.

H. gracilis (Quél.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 07.08.1996. Редко.

Hydropus atramentosus (Kalchbr.) Kotl. et Pouzar. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на валежной древесине пихт, 07.08.1996. Редко.

H. marginellus (Pers. : Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на замшелой валежной древесине пихт, 07.08.1996. Нечасто.

Laccaria amethystea (Bull.) Murrill. — Шебалинский р-н, окр. пос. Усть-Сема, березово-сосновый лес, 09.08.1997. Редко. Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, на почве и сухой древесине, 07.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, лиственнично-березовый лес, 16.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Очень часто.

Lepista flaccida (Sowerby : Fr.) Pat. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, кедровый лес, на подстилке под кедром, 17.08.1996; окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 07.08.1996; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Редко.

L. gilva (Pers. : Fr.) Roze. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, припоселковый кедрач, на подстилке, 07.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес, на подстилке, 22.08.1997. Редко.

L. nebularis (Batsch : Fr.) Harmaja. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на почве, 22.08.1997. Часто и местами обильно.

L. nuda (Bull. : Fr.) Cooke. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, березовый лес, на почве, 16.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, 22.08.1997. Нечасто.

Leucopaxillus paradoxus (Costantin et Dufour) Bours. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 18.08.1996. Редко.

Lyophyllum infumatum (Bres.) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Усть-Сема, березово-сосновый лес, на подстилке, 09.08.1997. Редко.

Macrocystidia cucumis (Fr.) Heim. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на почве, 06.08.1996. Редко.

Marasmiellus ramealis (Bull. : Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на веточках пихты, 06.08.1996; устье р. Чулышман, о. Камаин, березовый лес с примесью ивы, на валеже, 10.08.1996. Часто и местами обильно.

M. rosellus (J. Lange) Kuyper et Noordel. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, на почве. 07.08.1996. Редко.

Marasmius alliaceus (Jacq. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 07.08.1996. Редко.

M. oreades (Bolton : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, на лесных полянах, возле жилья, 06.08.1996. Часто.

M. siccus (Schw. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, на сухих листьях осин и берез, 07.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес с примесью сосны, на подстилке, 12.08.1996. Часто.

M. wynnei Berk. et Broome. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 07.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, на подстилке, 19.08.1996. Часто.

Melanoleuca cognata (Fr.) Konrad et Maubl. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, у дороги, 19.08.1997. Нечасто.

M. grammopodia (Bull. : Fr.) Pat. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, в изреженных местах, 22.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, у дороги, 18.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный сосновый лес, на замшелой почве, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственнично-березовый лес, на берегу р. Урсул, 13.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, на почве, 16.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, на поляне, 21.08.1997. Часто.

M. melaleuca (Pers. : Fr.) Murrill. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью березы, на почве, 13.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью сосны, 20.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственнично-березовый лес, на поляне, 20.08.1997. Часто.

M. verrucipes (Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью березы, у дороги, 17.08.1996. Редко.

Mycena chlorinella (J. Lange) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, влажный пихтач, среди мхов, 19.08.1996. Редко.

M. epipterygia (Scop. : Fr.) Gray. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью березы и сосны, на замшелой почве, иногда на сильно разрушенной древесине, 07.08.1996. Часто.

M. galericulata (Scop. : Fr.) Gray. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, на валеже, 11.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, на старом березовом пне, 16.08.1997; окр. пос. Бичикту-Бом, сырой кедрач, на погребенной древесине, 19.08.1997. Часто и обильно.

M. polygramma (Bull. : Fr.) Gray. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на гнилой древесине, 06.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, пихтовый лес с примесью кедра, сосны и березы, на валежной древесине, 13.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственничный лес, на полуразрушенных пнях, 08.1997. Нередко.

M. pura (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, березово-пихтовый лес, на подстилке, 17.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес с примесью лиственницы, на подстилке, 16.08.1997. Часто.

M. speirea (Fr. : Fr.) Gillet. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на гнилой древесине, 13.08.1996. Редко.

M. stipata Maas Geest. et Schwöbel. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, березово-пихтовый лес, на пнях и валежных стволах деревьев, 13.08.1996; долина в устье р. Чулыщман, прибрежный березово-кедровый лес, на валеже, 11.08.1996. Часто.

M. tintinnabulum (Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, на пнях, 19.08.1996. Редко.

M. vitilis (Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, на травянистых остатках, 07.08.1996. Часто.

Omphalina ericetorum (Pers. : Fr.) M. Lange. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на пнях, 07.08.1996; долина в устье р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, прибрежный березово-кедровый лес, на валеже, 09.09.1996. Часто.

O. fibula (Bull. : Fr.) Quél. — Семинский перевал, кедровый лес, среди мохового покрова, 21.08.1997. Нечасто.

Oudemansiella platyphylla (Pers. : Fr.) M. M. Moser. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, на лапах кедра и древесных остатках, 13.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, на погребенной древесине, 19.08.1996. Часто.

O. radicata (Relhan : Fr.) Singer. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью сосны, на погребенной древесине, 13.08.1996. Нечасто.

Tricholoma albatum (Quél.) Maubl. et d'Astis. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, 14.08.1996. Редко.

T. album (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра и ели, 22.08.1997. Редко.

T. atrosquamosum (Chevall.) Sacc. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 18.08.1997. Редко.

T. cingulatum (Almfven ap. Fr.) Jacobasch. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березняк с примесью лиственницы, 16.08.1997. Нечасто.

T. fulvum (DC. : Fr.) Saac. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, 14.08.1997. Часто.

T. sulphureum (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, сосново-березовый лес, 11.08.1997. Редко.

T. terreum (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, березово-пихтовый лес, 07.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, 10.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, кедровый лес, 19.08.1997. Часто.

T. virgatum (Fr. : Fr.) P. Kumm. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, 16.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Часто.

Tricholomopsis decora (Fr. : Fr.) Singer. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес, на валеже, 13.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью березы, на валежной древесине, 17.08.1996. Нередко.

Xeromphalina campanella (Batsch : Fr.) Maire. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, на валеже, 22.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес, на валежных стволах пихт, 17.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, сырой кедрач, на валежных замшелых стволах кедра, 19.08.1997. Очень часто.

X. caulicinalis (Fr.) Kühner et Maire. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес, на подстилке, 20.08.1996. Часто.

Пор. *BOLETALES*

Сем. **BOLETACEAE**

Boletus edulis Bull. : Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью березы, под пихтой, 12.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, под березой, 07.08.1996. Очень редко.

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес с участием осины, 14.08.1996. Редко.

L. oxydabile (Singer) Singer. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедрово-березовый лес, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, березовый прирусловый лес с примесью лиственницы, 13.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, под березами, 17.08.1996. Часто и местами обильно.

L. scabrum (Bull. : Fr.) Gray. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес с участием березы, 10.08.1996. Часто.

L. variicolor Watling. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, березовый лес с примесью лиственницы, 14.08.1996; окр. пос. Бичикту-Бом, березово-лиственничный прирусловый лес, 16.08.1996. Часто и местами обильно.

Suillus aeruginascens (Secr.) Snell. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, березово-лиственничный прирусловый лес, 14.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, под лиственницами, 17.08.1997. Часто.

S. flavidus (Fr. : Fr.) C. Presl. — Семинский перевал, кедровый лес, среди мхов, 21.08.1997. Редко.

S. granulatus (L. : Fr.) Kuntze. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес с примесью пихты, у дороги, 19.08.1996. Нередко.

S. grevillei (Klotzsch : Fr.) Singer. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, придорожный редкий лиственничный лес, 22.08.1997. Нечасто.

S. luteus (L. : Fr.) Gray. — Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Часто, местами обильно.

S. pictus (Peck) A. H. Sm. et Triers. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью березы и кедра, 20.08.1996. Редко.

S. placidus (Bonorden) Singer. — Турочакский р-н. окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью кедра, под кедром, 17.08.1996. Редко.

S. tridentinus (Bres.) Singer. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, 14.08.1997. Очень часто.

Сем. **GOMPHIDIACEAE**

Gomphidius glutinosus (Schaeff. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью кедра и березы, 17.08.1996. Редко.

G. sibiricus Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью кедра и березы, под пихтой, 17.08.1996. Очень редко.

Сем. **GYRODONTACEAE**

Boletinus asiaticus Singer. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственнично-березовый лес, 14.08.1997. Редко.

B. cavipes (Klotzsch : Fr.) Kalchbr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, под лиственницами, 18.08.1997. Нечасто.

Psiloboletinus lariceti (Singer) Singer. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, припоселковый лиственничный лес с примесью березы, под лиственницами, 22.08.1997. Редко.

Сем. **HYGROPHOROPSIDACEAE**

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen : Fr.) Maire. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на пне пихты, 07.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью кедра, на гнилой древесине кедра, 13.08.1996. Нечасто.

Сем. **PAXILLACEAE**

Paxillus involutus (Batsch : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 06.08.1996; окр. пос. Турочак, сосново-березовый лес, 19.08.1996. Часто.

Сем. **XEROCOMACEAE**

Xerocomus subtomentosus (L. : Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 07.08.1996; окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996; долина р. Чулышман вблизи Телецкого озера, смешанный лес, 12.08.1996. Нередко.

Пор. *CORTINARIALES*

Сем. **CORTINARIACEAE**

Cortinarius alboviolaceus (Pers. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Нечасто.

C. anomalus (Fr. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, 16.08.1997. Часто.

C. armeniacus (Schaeff. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, 13.08.1997. Нередко.

C. armillatus (Fr. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный лиственничный лес с примесью березы, под березами, 13.08.1997. Часто.

C. cinnamomeus (L. : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Редко.

C. hemitrichus (Pers. : Fr.) Fr. — Семинский перевал, кедровый лес, среди мхов, 21.08.1997. Редко.

C. malachioides P. D. Orton. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный березовый лес с примесью лиственницы, 14.08.1997. Часто.

C. mucosus (Bull. : Fr.) J. J. Kickx. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, березово-лиственничный лес, под лиственницей, 16.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Редко.

C. multiformis Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, 14.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Нередко.

C. raphanoides (Pers. : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес с участием березы, 17.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Нередко.

C. saniosus (Fr. : Fr.) Fr. — Устье р. Чулышман, прибрежный ивняк, под ивами, 12.08.1996. Редко.

C. saturninus (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Турочак, смешанный лес из березы, сосны и пихты, под пихтами, 19.08.1996. Нередко.

C. semisanguineus (Fr.) Gillet. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, сосновый лес с примесью березы, 07.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Нередко.

C. subferrugineus (Batsch : Fr.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый лиственнично-березовый лес, 14.08.1997. Нечасто.

C. trivialis J. E. Lange. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Редко.

Galerina camerina (Fr.) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, на валеже, 08.08.1997. Нередко.

G. cerina A. H. Sm. et Singer. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес из кедра, пихты, ольхи и березы, на валеже, 14.08.1996. Редко.

G. hypnorum (Schrank : Fr.) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, на гнилой замшелой древесине, 11.08.1997. Нечасто.

G. marginata (Batsch) Kühner. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, на валеже, 08.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный лиственничный лес паркового типа, на погребенной древесине, 19.08.1997. Часто.

G. nana (Petri) Kühner. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, влажный лиственничный лес паркового типа, на гнилой древесине, 19.08.1997. Редко.

G. sphagnorum (Pers. : Fr.) Kühner. — Семинский перевал, кедровый лес, среди мхов, 21.08.1997. Нечасто.

G. triscopa (Fr.) Kühner. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березово-лиственничный лес, на гнилой, замшелой древесине, 15.08.1997. Редко.

Gymnopilus bellulus (Peck) Murrill. — Семинский перевал, кедровый лес, на замшелом валеже, 21.08.1997. Редко.

G. fulgens (J. Favre et Maire) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью кедра, на замшелой почве, 20.08.1996. Нередко.

G. hybridus (Fr. : Fr.) Maire. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на замшелой древесине, 21.08.1996. Редко.

G. penetrans (Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на гнилой древесине и пнях, 07.08.1996. Часто.

G. sapineus (Fr. : Fr.) Maire. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый лиственничный лес с примесью березы, на березовых валежных стволах, 15.08.1997. Редко.

Hebeloma hiemale Bres. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, в зарослях кустарника, 17.08.1997. Редко.

H. longicaudum (Pers. : Fr.) P. Kumm. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, 09.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, 19.08.1997. Часто.

H. mesophaeum (Pers.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 20.08.1996. Нередко.

H. pumilum J. E. Lange. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, в зарослях кустарников, 22.08.1997. Редко.

Inocybe adaequata (Britzelm.) Sacc. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, под березой, 10.08.1996. Редко.

I. assimilata (Britzelm.) Sacc. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы и сосны, под сосной, 07.08.1996. Нечасто.

I. asterospora Quél. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, 12.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, 08.08.1997. Редко.

I. cincinnata (Fr. : Fr.) Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, под березами, 06.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, березняк мелкотравный с примесью лиственницы, под березами, 08.08.1997. Нередко.

I. dulcamara (Alb. et Schwein.) P. Kumm. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, 12.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес, под березами, 16.08.1997. Нечасто.

I. erubescens Blytt et Rostrup. — Устье р. Чулышман, о. Камаин, березовый лес, под березами, 11.08.1996. Редко.

I. geophylla (Fr. : Fr.) P. Kumm. var. *geophylla*. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Часто.

I. geophylla (Peck) Gillet var. lilacina (Peck) Gillet. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственнично-березовый лес, 14.08.1997. Нередко.

I. grammata Quél. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, 09.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, березово-пихтовый лес, 17.08.1996. Часто.

I. lacera (Fr. : Fr.) P. Kumm. — Устье р. Чулышман, прибрежный березняк с примесью ивы, на песке, 10.08.1996. Часто.

I. maculata Boud. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес из кедра, березы, сосны и лиственницы, под березами, 12.08.1996. Нередко.

I. napipes J. Lange. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березово-сосновый лес, на почве среди мхов, 06.08.1997. Нечасто.

I. praetervisa Quél. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, под березой, 13.08.1996; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, каменистый мыс, лиственничник бадановый, под лиственницами, 20.08.1996; Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, лиственничный лес паркового типа, под лиственницами, 18.08.1997. Часто.

I. rimosa (Bull. : Fr.) P. Kumm. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, припоселковый пихтовый лес с примесью березы, 06.08.1996; окр. пос. Иогач, смешанный лес, под хвойными и лиственными породами, 17.08.1996. Часто.

I. sindonia (Fr.) P. Karst. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный кедровый лес, под кедром, 20.08.1997. Редко.

I. splendens Heim. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы и сосны, под сосной. 20.08.1996. Редко.

I. umbratica Quél. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, припоселковый пихтовый лес с примесью кедра и березы, под пихтой, 07.08.1996; окр. пос. Иогач, каменистый мыс, лиственничный лес с примесью пихты, под пихтой, 21.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес из пихты, кедра, сосны и березы, 13.08.1996. Часто.

Leucocortinarius bulbiger (Alb. et Schwein. : Fr.) Singer. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы и сосны, 18.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Часто.

Сем. CREPIDOTACEAE

Crepidotus mollis (Schaeff. : Fr.) Staude. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на древесине осин, 07.08.1996. Нередко.

Simocybe centunculus (Fr.) P. Karst. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, березово-пихтовый лес с примесью сосны, на валеже, 13.08.1996. Редко.

Tubaria conspersa (Pers. : Fr.) Fayod. — Долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, на гнилой древесине, 13.08.1996. Часто.

T. furfuracea (Pers. : Fr.) Fayod. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, на гнилой древесине пихт, 18.08.1996. Часто, но не обильно.

Пор. *RUSSULALES*
Сем. **RUSSULACEAE**

Lactarius camphoratus (Bull. : Fr.) Fr. — Семинский перевал, кедровый лес, среди мхов, 21.08.1997. Редко.

L. chrysorrheus Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Редко.

L. deliciosus (L. : Fr.) Gray. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Нередко.

L. deterrimus Gröger. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, заболоченный ельник и смешанный лес, 17.08.1997. Нередко, местами обильно.

L. fuliginosus (Fr. : Fr.) Fr. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, под кедром, 10.08.1996. Редко.

L. helvus (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н. окр. пос. Артыбаш, пихтовый лес с примесью березы, кедровый лес, 07.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, 22.08.1997. Нечасто.

L. hepaticus Plowr. ss. Neuh. — Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Редко.

L. lignyotus Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Иогач, каменистый мыс, лиственничник бадановый с примесью пихты, под лиственницей, 21.08.1996. Редко.

L. mitissimus (Fr. : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, под березами, 08.08.1997. Часто.

L. plumbeus (Bull. : Fr.) Gray. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, на берегу Телецкого озера, пихтовый лес с примесью березы, под березами, 12.08.1996. Нечасто.

L. porninsis Rolland. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, лиственничный лес паркового типа, под лиственницами, 19.08.1997. Редко.

L. pubescens Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, прирусловый березово-лиственничный лес, под березами, 13.08.1997; окр. пос. Кулада, смешанный лес с участием березы, под березами, 17.08.1997. Часто.

L. repraesentaneus Britzelm. — Семинский перевал, кедровый лес, на полянах под кедрами, 21.08.1997. Нечасто.

L. rufus (Scop. : Fr.) Fr. — Долина в устье р. Чулышман, прибрежный березово-кедровый лес, под кедром, 12.08.1996. Редко.

L. subdulcis (Pers. : Fr.) Gray. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, березово-пихтовый лес, 07.08.1996; окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес, 17.08.1996; долина р. Чулышман, вблизи Телецкого озера, смешанный лес, 13.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, 08.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Очень часто.

L. torminosus (Schaeff. : Fr.) Pers. — Онгудайский р-н, окр. пос. Боочи, прирусловый березовый лес с примесью лиственницы, под березами, 14.08.1997. Часто.

L. trivialis (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, под березой, 08.08.1997. Нередко.

L. uvidus (Fr. : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березовый лес с примесью осины, 07.08.1997; окр. пос. Усть-Сема, березняк разнотравный, 11.08.1997; Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997; Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Нечасто.

L. vellereus (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 06.08.1996; окр. пос. Иогач, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996. Часто и местами обильно.

L. vietus (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 06.08.1996; окр. пос. Иогач, пихтовый лес с примесью березы, 17.08.1996. Часто.

Russula adusta (Pers. : Fr.) Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Камлак, березовый лес с примесью сосны, под березами, 12.08.1997. Редко, но местами обильно.

R. aeruginea Lindblad. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Нередко.

R. albonigra (Krombh.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес, 06.08.1996 и 18.08.1996. Нередко.

R. claroflava Grove. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, под березами, 08.08.1997; Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, 20.08.1996. Нередко.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, смешанный лес, 17.08.1997. Редко.

R. decolorans (Fr. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью сосны и березы, 07.08.1996; окр. пос. Иогач, березово-пихтовый лес, 20.08.1996. Нечасто.

R. delica Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, березово-пихтовый лес, возле жилья, 06.08.1996; долина в устье р. Чулышман, прибрежный кедровый лес с примесью березы, 10.08.1996. Часто и местами обильно.

R. foetens (Pers. : Fr.) Fr. — Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, осиново-пихтовый лес с примесью березы, под березами, 06.08.1996. Часто и местами обильно.

R. heterophylla (Fr. : Fr.) Fr. — Семинский перевал, кедровый лес, 21.08.1997. Редко.

R. quéletii Fr. — Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, под лиственницами, 08.08.1997; окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, под кедром, 22.08.1997. Нередко.

R. rosacea (Pers.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Кулада, 17.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Шебалино, лиственнично-березовый лес, 22.08.1997. Редко.

R. xerampelina (Schaeff.) Fr. — Онгудайский р-н, окр. пос. Бичикту-Бом, влажный кедровый лес, 19.08.1997; Шебалинский р-н, окр. пос. Топучая, лиственничный лес с примесью кедра, 22.08.1997. Нередко.

Литература

Горбунова И. А. Материалы к флоре макромицетов Республики Алтай // Новости систематики низших растений. 1996. Т. 31. — Горбунова И. А. Макромицеты лесных фитоценозов севера Алтая // Микол. и фитопатол. 1997. Т. 31. Вып. 3. — Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth and Bisby's Dictionary of Fungi. 8th edit. Wallingford: CAB Internat. 1995. — Kirk P. M., Ansell A. E. Authors of Fungal Names. IMI, CAB Internat. 1992.

И. В. Змитрович **I. V. Zmitrovich**

К СИСТЕМАТИКЕ РОДА SERPULA S. LATO

AD SYSTEMATICAM GENERIS SERPULA S. LATO

Название *Serpula* было введено в систематику Персоном (Persoon, 1801) для обозначения одной из секций рода *Merulius* Boerh. ex Haller. Грэй (Gray, 1821) придает секции Персона статус рода. Первоначально род содержал один вид — *Serpula destruens* (Pers.) Gray, широко известный как настоящий домовый гриб (англ. — dry-rot fungus). Современник Персона и Грэя — Фриз (Fries, 1821) не признавал род *Serpula*, а вышеупомянутый вид продолжал рассматривать в роде *Merulius* emend. Fr. под названием *Merulius lacrimans* (= *Boletus lacrymans* Wulfen in Jacq.). В этом роде Фриз рассматривал грибы с распростертыми или распростерто-отогнутыми плодовыми телами, складчато-извилистым гименофором и непрерывным гимением. Наряду с *Merulius pulverulentus*, *M. brassicaefolius*, *M. umbrinus* и др., *M. lacrymans* был включен

Фризом (Fries, 1838) в секцию *Coniophori*, по признаку явно окрашенного, ржаво-буроватого спорового порошка. Система Фриза получила широкое признание среди его современников, а родовое название *Serpula* многие годы было забытым.

Возвращение названия *Serpula* в таксономическую практику связано с именем П. Карстена (Karsten, 1889). Этот исследователь придерживался более широкой концепции рода и включал в него многие виды из рода *Merulius* (в понимании Фриза), характеризующиеся в основном палевым, охряным или оливковым мерулиусовидным гименофором вне зависимости от окраски спорового порошка. Ряд последующих микологов идет по пути дробления рода *Serpula* sensu P. Karst. Сначала, после описания рода *Gyrophora* (Patouillard, 1887) с типом *Gyrophora lacrymans*, все остальные мерулиоидные грибы с палевым или оливковым гименофором чаще рассматриваются в роде *Merulius* (Harmsen, 1954, и др.), причем не все микологи признавали и род *Gyrophora* (*Gyrophana*) (Falck, 1912, и др.). Затем ряд видов находит свое место в роде *Leucogyrophana* (Pouzar, 1958; Eriksson, Ryvarden, 1976; Ginns, 1978; Hallenberg, 1985). В 1979 году Юлих (Jülich, 1979) для *Merulius aureus* Fr. и *M. elliottii* Massee описывает род *Pseudomerulius*, к которому Рэдхед и Гиннс (Redhead, Ginns, 1985) добавляют еще один вид, рассматривавшийся до этого в описанной Зингером (Singer, 1946) секции *Panuoides* рода *Paxillus* Fr. — *P. curtisii* (Berk.).

Линию Карстена на сохранение более широкой концепции рода *Serpula* продолжают выдающиеся микологи XX столетия — А. С. Бондарцев (1953, 1956), Бондарцев, Пармасто (1959) и Донк (Donk, 1948, 1964); среди американских исследователей подобных представлений придерживается У. Б. Кук (Cooke, 1957). К ним идейно примыкает Корнер (Corner, 1971), вообще воздерживающийся от дробления рода *Merulius* sens. lato. Согласно Корнеру, выделение мелких родов, самостоятельность которых неочевидна при охвате всего известного мирового материала, является нежелательной практикой. С этой мыслью Корнера вполне можно согласиться. «Самостоятельность» же любого из современных мелких родов, выделяемых из рода *Serpula*, также далеко не очевидна, даже если рассматривать только виды, распространенные в пределах Голарктики (см. таблицу, с. 72).

Как видно из таблицы, невозможно найти хотя бы два признака, четко характеризующих в своем сочетании какой-либо из приведенных здесь мелких родов и не встречающихся за его пределами.

Так, медальонообразные (ушковидные) и незамкнутые пряжки, особенно характерные для рода *Pseudomerulius*, можно найти также у представителей *Leucogyrophana mollusca, L. pinastri* и *Serpula himantioides*.

В качестве основания для обособления *Serpula lacrymans* и *S. himantioides* в отдельный олиготипный род некоторые систематики (Ginns, 1978; Hallenberg, 1985; Пармасто, 1986) считали на-

Морфологические особенности базидиом некоторых представителей родов *Serpula* s. str., *Meruliporia*, *Leucogyrophana*, *Pseudomerulius* и *Tapinella*, распространенных в Голарктике

Вид	Базидиомы (форма, прикрепление к субстрату, консистенция)	Гименофор (форма, консистенция, тип трамы, размеры базидий)	Базидиоспоры (форма, размеры, толщина стенок, Mz-реакция, цвет в массе)	Гифы (толщина стенок, особенности пряжек, вегетативные структуры)
Serpula lacrymans (Wulfen : Fr.) J. Schröt.	Ресупинатные или шляпковидные с дорсальным до латерального прикреплением, мясисто-пленчатые	Мерулиусовидный до ирпексовидного, желатинизированный, трама неправильная, базидии 30—80 × 5—10 мкм	Эллипсоидальные, неравнобокие, 8—12 × 4.5—8 мкм, толстостенные, недекстриноидные, ржаво-бурые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки с «глазком». Ризоморфы, мицелиальные пленки
S. himantioides (Fr. : Fr.) P. Karst.	Ресупинатные или отгибающиеся по краям с дорсальным прикреплением, пленчатые	Мерулиусовидный, восковидный, трама неправильная, базидии 25—70 × 6—10 мкм	Эллипсоидальные, неравнобокие, 8—12 × 5—8 мкм, толстостенные, недекстриноидные, оливково-бурые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки с «глазком» или незамкнутые. Ризоморфы
Meruliporia incrassata (Berk. et M. A. Curtis) Murrill	То же	Порообразный, желатинозно-восковидный, трама неправильная, базидии 20—30 × 5—6 мкм	Эллипсоидальные, неравнобокие, 4.5—7.5 × 8—12 мкм, толстостенные, декстриноидные, умброво-бурые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки с «глазком». Ризоморфы, мицелиальные пленки
Leucogyrophana pinastri (Fr. : Fr.) Ginns et Weresub	Ресупинатные с дорсальным прикреплением, мясисто-пленчатые	Ирпексовидный, желатинизированный, трама правильная, базидии 20—40 × 5—8 мкм	Эллипсоидальные, неравнобокие, 5—7 × 3.5—5 мкм, толстостенные, декстриноидные, ржаво-бурые — оливково-бурые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки с «глазком». Ризоморфы, склероции

L. mollusca (Fr. : Fr.) Pouzar	Ресупинатные или черепитчато-отгибающиеся с дорсальным, либо латеральным прикреплением, мягкомясистые или мягкопленчатые	Мерулиусовидный, мягкопленчатый или восковидный, трама неправильная, базидии 20—40 × 6—9 мкм	Широкоэллипсоидальные, 5—7 × 4—5.5 мкм, со слегка утолщенными стенками, декстриноидные, белые — желтоватые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки с «глазком» или медальонообразные. Склероции, ризоморфы
Pseudomerulius aureus (Fr. : Fr.) Jülich	Ресупинатные до отгибающихся по краям, с дорсальным прикреплением, пленчатые	Мерулиусовидный или радиально-складчатый, мягкоперепончатый или восковидный, трама неправильная, базидии 15—20 × 4—5 мкм	Цилиндрические, неравнобокие, со слегка утолщенными стенками, 3.5—5 × 1.5—2.5 мкм, декстриноидные, золотисто-желтоватые — желтовато-палевые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки медальонообразные, незамкнутые, гифы с микроконидиями. Ризоморфы, мицелиальные пленки
P. curtisii (Berk.) Redhead et Ginns	Шляпковидные с латеральным прикреплением или отгибающиеся ресупинатные, мясисто-пленчатые	Радиально-складчатый до радиально-пластинчатого с анастомозами, мягковосковидный, трама неправильная — суббилатеральная, базидии 15—25 × 5—6.5 мкм	Короткоцилиндрические, с утолщенными стенками, 4—6 × 2.5—3 мкм, декстриноидные, желтовато-светло-оливковые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки медальонообразные или с «глазком»
Tapinella panuoides (Fr. : Fr.) E. Gilbert	Шляпковидные с латеральным прикреплением или шляпковидные ресупинатные, мягкомясистые или мясисто-пленчатые	Радиально-пластинчатый с анастомозами или почти сетчатый, субжелатинозный до мягко-восковидного, трама билатеральная, базидии 15—26 × 4—6.5 мкм	Короткоцилиндрические до эллипсоидальных, с утолщенными стенками, 3.8—6 × 3—4.5 мкм, декстриноидные, желтовато-палево-светлооливковые	Тонкостенные до толстостенных, пряжки медальонообразные, либо незамкнутые или с «глазком», иногда с микроконидиями. Мицелиальные пленки, ризоморфы

личие у этих двух видов «димитической» гифальной системы. Однако, согласно Пеглеру (Pegler, 1991), отнесение гифальной системы *S. lacrymans* к категории «димитической» является весьма проблематичным, по крайней мере налицо ее существенные отличия от димитизма *Polyporaceae* и *Coriolaceae*. Скелетные гифы *S. lacrymans* и *S. himantioides* изредка встречаются лишь в зрелых, завершающих свое развитие плодовых телах, причем не теряют связь с толстостенными генеративными гифами, на концах которых их и можно обнаружить; нередкими в зрелых базидиомах являются и так называемые интеркалярные скелетные гифы. При этом следует отметить, что фрагменты генеративных гиф с сильно утолщенными стенками встречаются помимо двух вышеупомянутых видов также у *Leucogyrophana mollusca*, *L. pinastri* и даже у *Tapinella panuoides*.

Как бы странно это ни показалось с первого взгляда, но концепция рода *Tapinella* при сравнении *T. panuoides* с приведенными в таблице видами также «размывается»: форма гименофора и характер трамы в данном случае не могут выступать в качестве дифференцирующих признаков, поскольку они варьируют от вида к виду (ср. *Meruliporia incrassata, Leucogyrophana pinastri, Pseudomerulius aureus, P. curtisii*), а образцы с плодовыми телами в виде шляпки при тщательном поиске можно встретить и среди таких (в норме ресупинатных) видов, как *Pseudomerulius aureus, Leucogyrophana mollusca*, *L. pulverulenta* или *Serpula lacrymans*.

Здесь же надо заметить, что распростерто-отогнутые формы всех описанных выше видов характеризуются примечательным единообразием абгимениальной поверхности, которая построена по типу триходермиса. По мере роста плодовых тел триходермис может коллапсировать, отчего шляпка местами или целиком твердеет и оголяется. Распростертые же формы у этих видов являются, как правило, не прикрепленными к субстрату по краям, причем многие имеют сверху такого же типа спадающийся триходермис. Наличие характерного абгимениального слоя как у шляпочных, так и у распростертых форм, позволяет считать последние не истинно распростертыми, а скорее ресупинатными (перевернутыми), по существу представляющими собой дорсально прикрепленные шляпки с распластанными по субстрату краями.

Если у *Serpula lacrymans* можно встретить девиации, напоминающие внешне *Tapinella panuoides*, то *T. panuoides*, наоборот, иногда встречается в виде распростертых по субстрату шляпок с сетчатым гименофором. Таким образом, имеются все основания для включения *T. panuoides* в род *Serpula*, в связи с чем нами недавно была предложена соответствующая комбинация — *Serpula panuoides* (Змитрович, 1999; действительное обнародование приводится в данной статье).

Исходя из изложенного становится понятным, почему отдельные исследователи, принимающие (в основном следуя «моде») со-

временные дробные родовые концепции, высказывали в то же время серьезные сомнения по поводу правомерности собственного подхода. Например, Эриксон, Хьертстам и Риварден (Eriksson et al., 1981), при обсуждении объема принимаемого ими рода *Pseudomerulius* Jülich, в частности отмечали: «Во многих отношениях *Pseudomerulius* напоминает *Leucogyrophana*, особенно по признаку более или менее окрашенных и толстостенных, цианофильных спор. В оригинальном описании *Pseudomerulius* сказано, что он отличается наличием более мелких и узких базидий... Однако мелкоспоровые виды *Leucogyrophana* имеют те же самые размеры спор и базидий, что и *Pseudomerulius*... В данном случае различий, достаточных для разделения этих родов мало...». Халленберг (Hallenberg, 1985) при рассмотрении различий между родами *Leucogyrophana* и *Serpula* s. str. пишет: «Тропический представитель рода *Serpula* (*S. similis*) имеет мелкие (4—7 × 3.5—4 мкм) споры, так же как и представители рода *Leucgyrophana*, что делает границу между этими двумя родами незаметной». Наконец, Стальперсу (Stalpers, 1978), изучавшему культуральные особенности базидиомицетов, не удалось выявить признаков, по которым *Merulius aureus* Fr. (тип рода *Pseudomerulius*) отличался бы от видов рода *Serpula* s. str. Род *Serpula* и *Merulius aureus* у этого автора располагаются в пределах одной ступени ключа (с. 159)! На неопределенность признака амилоидности—декстриноидности споровых оболочек у представителей рода *Leucogyrophana* обращал внимание Юлих (Jülich, 1974); таким образом, этот признак не может быть дифференцирующим и при установлении внешних границ упомянутого рода. Ставшие известными сравнительно недавно молекулярные данные (Bresinsky et al., 1998) также свидетельствуют против естественности границ, установленных между родами *Serpula* s. str., *Leucogyrophana* и *Paxillus* sens. lato.

Приведенные высказывания свидетельствуют скорее всего не в пользу «самостоятельности» упомянутых выше родов. С другой стороны, между всеми рассмотренными видами хорошо просматривается ряд общих черт. К ним относятся: 1) преимущественная приуроченность грибов к древесине хвойных, где все они вызывают бурую кубическую, довольно активно развивающуюся гниль, 2) наличие открытых внутри пряжек (медальонообразных или, если гифы вздутые, с отверстием в виде небольшого «глазка»), 3) более или менее толстостенные, цианофильные, желтоватые до буроокрашенных, у большинства видов Мельцер-позитивные базидиоспоры, 4) трехслойные плодовые тела, состоящие из более или менее желатинизированного гименофора, медуллярной части и поверхностного слоя, построенного преимущественно по типу трихордермиса, причем поверхностный слой обнаруживается и у распростертых форм, 5) латеральное или дорсальное, обычно небольшое по площади, прикрепление плодовых тел к субстрату; если плодовые тела ресупинатные, то они имеют, как правило, свободные, при созревании отстающие от субстрата края.

Изложенные выше факты заставляют исследователя с осторожностью использовать на практике современные дробные родовые концепции. Более логично, на наш взгляд, все обсуждаемые виды рассматривать в рамках одного большого рода *Serpula* sens. lat. Учитывая все эти соображения, мы сочли необходимым уточнить диагноз данного рода.

Serpula Pers. per Gray

Nat. Arr. Brit. Pl. 1 : 637, 1821; Pers., Syn. Meth. Fung.: 496, 1801; P. Karst., Symb. Myc. Fenn. 14 : 31, 1884; Bidr. Känned. Finl. Natur och folk 48 : 343, 1889; Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 50, 1953; Пособ. опр. дом. гр. : 39, 1956; W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 201, 1957. — *Merulius* Fr., Syst. Myc. 1 : 326, 1821 pr. p.; Falck, Zeitschr. Hyg. Inf. 55 : 482, 1906; Falck in Møller, Hausschw.-Forsch. 6 : 53, 1912; Harmsen, Bot. Tidsskr. 50 (2) : 147, 1954; Corner, Gdns'. Bull. Singapore 25 (3) : 365, 1971 pr. p. — *Gyrophora* Pat., Hym. Eur. : 143, 1887 non Acharius, Meth. omn. det. Lichenes : 100, 1803. — *Gyrophana* Pat., Cat. Rais. Pl. Cell. Tunisie : 53, 1897. — *Meruliporia* Murrill, Mycologia 34 : 596, 1942; W. B. Cooke, Mycologia. 49 (2) : 222, 1957. — *Leucogyrophana* Pouzar, Česká Mykol. 12 : 32, 1958; Ginns et Weresub, Mem. New York Bot. Gard. 28 : 95, 1976. — *Pseudomerulius* Jülich, Persoonia. 10 (3) : 330, 1979; Redhead et Ginns, Trans. Mycol. Soc. Japan. 26 : 372, 1985. — *Paxillus* Fr., Flor. Scan. : 339, 1835 (sect. *Panuoides* Singer, Farlowia 2 : 540, 1946). — *Tapinella* E. Gilbert, Bolets : 67, 1931; Šutara, Česká Mykol. 46 (1—2) : 53, 1992 pr. p.

Базидиомы шляпковидные — латерально прикрепленные или ресупинатные, с легко отделяющимися краями, нередко сливающиеся и занимающие большие площади, тонкие или толстоватые (иногда до 1 см толщиной и более), мясисто-волокнистые, в свежем состоянии более или менее гигрофанные; однолетние или в виде редкого исключения двулетние. Гименофор мерулиусовидный, а также порообразный, ирпексовидный, радиально-складчатый до радиально-пластинчатого (края складок у большинства видов фертильные); более или менее желатинизированный, при высыхании твердый и ломкий, палевый, оливковый, охряный, ржаво-бурый до темно-бурого. Абгимениальная поверхность представлена триходермисом, нередко сильно коллапсирующим. Гифальная система субдимитическая. Скелетоидные гифы короткими или реже длинными фрагментами встречаются в субикулярной (медуллярной) части, желтоватые или буроватые, разветвленные, часто переходящие в генеративные гифы; нередко отсутствуют. Генеративные гифы с крупными, ушковидными или незамкнутыми, часто вздутыми пряжками, сильно или слабо ветвящиеся, с изменяю-

щимся диаметром и иногда спадающимися стенками. Гимений без цистид; иногда присутствуют слабо дифференцированные цистидиолы. Базидии булавовидные, слегка утриформные, 4-споровые, с базальной пряжкой, в большей или меньшей степени агглютинированные. Споры эллипсоидные до цилиндрических, толстостенные, цианофильные, у большинства видов декстриноидные. У многих видов большое развитие получают структуры воздушного мицелия — ризоморфы, склероции, мицелиальные пленки. На гниющей древесине хвойных, реже лиственных пород. Вызывают бурую деструктивную, активно развивающуюся гниль.

Тип: *Serpula destruens* Pers. per Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1 : 637, 1821 [= *Boletus lacrymans* Wulfen : Fr. in Jacq., Misc. Austr. 2 : 111, 1781].

Внешние границы рода в приводимой здесь трактовке требуют некоторого обсуждения.

Связь с кортициоидным родом *Amylocorticium* Pouzar сомнения не вызывает, так же как и проведение границы между двумя родами не вызывает особых проблем: среди *Amylocorticium* остаются виды с полностью распростертыми базидиомами без выраженного кортикального слоя, с недифференцированным, гладким или зернистым гименофором и слабоамилоидными (не декстриноидными!) спорами. Именно в этом роде логичнее рассматривать и кортициоидные виды, которые до недавнего времени многие авторы относили к роду *Leucogyrophana* (*Amylocorticium cremeoisabellinum* (Litsch.) Zmitrovich comb. nov. [basionymum : *Corticium cremeoisabellinum* Litsch., Ann. Mycol. 39 : 117, 1941 — ?*Amyloathelia crassiuscula* Hjortstam et Ryvarden, 1979], *A. molle* (Fr. : Fr.) Pouzar ex Zmitrovich comb. nov.; Pouzar in J. Erikss. et Ryvarden, Cort. N. Eur. 4 : 817, 1976 nom. illeg. [basionymum : *Thelephora mollis* Fr. : Fr., Syst. Mycol. 1 : 443, 1821], *A. subillaqueatum* (Litsch.) Zmitrovich comb. nov. [basionymum : *Corticium subillaqueatum* Litsch., Ann. Mycol. 39 : 128, 1941].

Некоторые пориоидные виды, например из рода *Anomoporia* Pouzar, также демонстрируют несомненную близость к *Serpula* (сходство генеративных гиф, базидий, спор, вызываемой гнили); отличия же их касаются в основном деталей макроскопического строения (отсутствие выраженного кортикального слоя, трубчатый гименофор, стерильные края трубочек), а также наличия иной — амилоидной — реакции спор у большинства видов. В качестве связующего звена здесь можно было бы указать на *Tyromyces molissimus* Maire, характеризующийся декстриноидной реакцией споровых оболочек.

Род, несомненно, связан и с кортициоидными грибами группы *Atheliae*. Здесь в качестве связующего звена можно рассматривать *'Merulius' borealis* Romell. Отличаются ателиевые грибы формой плодовых тел, которые всегда полностью распростерты по субстрату, отсутствием дифференцированного гименофора и способ-

ностью (хотя и слабой, и выраженной не у всех видов) вызывать белую гниль древесины.

Дискуссионным является утверждение о родстве между родами *Serpula* и *Merulius* s. str. К различиям между этими родами следует отнести соотношение между длиной и шириной базидий и спор, которое меньше у представителей рода *Serpula*, форму спор (у представителей *Serpula* споры никогда не бывают аллантоидными), характер гнили, вызываемый представителями двух родов и другие культуральные характеристики (Stalpers, 1978); менее надежным, но все же относящимся к числу дифференцирующих, является признак толщины споровых оболочек. Сходства *Merulius* s. str. (как и *Plicatura* P. Karst.) с родом *Serpula* лишь поверхностные; более тесно связаны они с гемиагарикоидным родом *Panellus* P. Karst. из порядка *Tricholomatales*.

Многомерными оказываются связи рода *Serpula* с пластинчатыми паксиллоидными грибами. Об этих связях известно достаточно давно, здесь же необходимо остановиться лишь на проблеме разграничения родов *Serpula* и *Paxillus*.

Различия с группой '*Paxillus involutus*' достаточно хорошо выражены, поэтому здесь обсуждаться не будут (см. Šutara, 1992), тогда как ксилобионтный вид *P. atrotomentosus* (Batch. : Fr.) Fr. отделить от *Serpula* довольно сложно. Основными дифференцирующими признаками *P. atrotomentosus* могут быть: наличие развитого пенька, четко отграниченного от гименофоральной поверхности и имеющего характерную для агарикоидных грибов гифальную структуру, высокие и тонкие, стерильные по краям пластинки и неспособность к образованию ресупинатных форм. Здесь следует отметить, что разнообразие формы гименофора у представителей рода *Serpula* sens. lato отнюдь не является признаком его гетерогенности: агарикологам хорошо известен целый ряд вполне гомогенных родов (*Hemimycena* Singer, *Marasmius* Fr., *Omphalina* Quél. и др.), у различных представителей которых гименофор варьирует от типичного агарикоидного до складчатого или почти гладкого.

Изучение анатомии представителей рода *Serpula* показало, что план строения их плодовых тел является весьма своеобразным. С одной стороны, грибы эти невозможно без оговорок отнести к группе кортициоидных, поскольку их базидиомы представляют собой не что иное, как перевернутые и вследствие этого в определенной степени трансформированные шляпки. С другой стороны, трансформация базидиом является достаточно глубокой, для того чтобы безоговорочно относить эти грибы и к группе агарикоидных.

До сих пор род *Serpula* с его «сателлитами» (*Pseudomerulius, Leucogyrophana*) многие микологи относят к семейству *Coniophoraceae* Ulbr., где он оказывается в соседстве с *Coniophora* DC. и *Jaapia* Bres. (Donk, 1948; Hansen, Knudsen, 1997, и др.). В то же время Корнер (Corner, 1971) высказывался против сближения родов *Serpula* и *Coniophora*.

Действительно, гиатус между этими родами является намного более четким, чем, например, между *Serpula* и *Paxillus*. Род *Coniophora* отличается более длинными утриформными базидиями, имеющими в онтогенезе отчетливо выраженную пробазидиальную стадию, характером ветвления и септации гиф, консистенцией и строением ткани, нежелатинизированным гименофором, то есть довольно важными деталями, характеризующими план строения плодового тела. В связи с этим, род *Serpula*, на наш взгляд, более логично рассматривать вместе с гемиагарикоидными формами в семействе *Paxillaceae*, — точно так же, как рассматриваются в различных семействах *Agaricales* некоторые непластинчатые, например цифеллоидные грибы. Семейство *Coniophoraceae*, в котором остаются *Coniophora* и *Jaapia*, таким образом, приводится к своему первоначальному объему (Ulbrich, 1928), в котором оно выглядит намного более естественным. При этом наличие таких общих черт, как одинаковый тип вызываемой гнили, споры, сходные по форме и строению (хотя и отличающиеся в деталях), сходный пигментный состав (Pegler, Young, 1981; Besl et al., 1986; Bresinsky, Wittmann-Bresinsky, 1995), позволяют все же рассматривать семейства кониофоровых и паксилловых грибов в рамках одного порядка — *Boletales*.

Внутреннее разграничение рода провести довольно сложно. На наш взгляд, наиболее надежными признаками для этого могут считаться особенности споровой оболочки и строение гименофоральной трамы. На основе этих двух признаков, хотя и с привлечением других данных, мы наметили предварительную систему рода, обзор которой приводится далее в виде таблицы для определения подродов и секций и следующего за ней систематического конспекта.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОДОВ И СЕКЦИЙ РОДА SERPULA

1. Споры с сильно пигментированной оболочкой, толстостенные, ржаво-бурые или оливково-бурые в массе. Трама сильно желатинизированная, ткань мясисто-пленчатая, упругая . . . . Подрод I. **Serpula**
   A. Гифы трамы неправильно переплетающиеся, гименофор различной формы.
      α. Гименофор мерулиусовидный (до ирпексовидного) . . . . секция 1. **Serpula**
      β. Гименофор порообразный. . . . . . . секция 2. **Meruliporia**
   B. Гифы трамы параллельно расположенные, гименофор ирпексовидный . . . . секция 3. **Serpulodon**
2. Споры с бесцветной или слегка пигментированной оболочкой, почти тонкостенные или со слегка утолщенными стенками, золотисто-белые или желтовато-светлооливковые в массе.

Трама восковидная, ткань мягко-мясистая или мягко-пленчатая .... Подрод II. **Aureoserpula**

A. Трама субдивергентная, гименофор радиально-пластинчатый с анастомозами................ секция 4. **Tapinella**

B. Трама нерегулярная, гименофор радиально-пластинчатый (-складчатый) или мерулиусовидный.

α. Споры с более или менее утолщенными стенками, сильно или слабо декстриноидные; гименофор мерулиусовидный, при высыхании сетчатый .... секция 5. **Aureoserpula**

β. Споры почти тонкостенные, Мельцер-негативные; гименофор мерулиусовидный, при высыхании разглаживающийся .... секция 6. **Serpulomyces**

Subgenus I. **Serpula**

Sporae crassitunicatae, atrocoloratae. Trama subgelatinosa. Textura membranaceo-carnosa, elastica.

Споры толстостенные, темноокрашенные, трама субжелатинозная. Ткань мясисто-пленчатая, упругая.

Sectio 1. **Serpula** — *Merulius* sect. *Coniophori* Fr., Epicr. : 502, 1836 pr. p.

Hymenophorum pulverulentum, merulioideum vel (rarissime) irpicoideum. Trama irregularis. Sporae crassitunicatae, atrocoloratae, plus minusve indextrinoideae.

Typus: *S. lacrymans* (Wulfen in Jacq. : Fr.) J. Schröt. in Cohn.

Species aliae: *S. himantioides* (Fr. : Fr.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Natur och folk 48 : 343, 1889; *S. pulverulenta* (Sowerby : Fr.) Bondartsev ex Zmitrovich comb. nov.; Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 50, 1953 nom. illeg. [basionymum : *Merulius pulverulentus* Sowerby : Fr., Elenchus 1 : 60, 1828. — incl. *S. hexagonoides* (Burt) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 217, 1957]; *S. similis* (Berk. et Broome) Ginns, Mycologia 63 (2) : 231, 1971 [incl. *S. eurocephala* (Berk. et Broome) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 212, 1957].

Гименофор в зрелом состоянии порошащий, мерулиусовидный, реже ирпексовидный. Споры толстостенные, темноокрашенные, недекстриноидные, реже декстриноидные.

В секцию включены виды с толстыми окрашенными споровыми оболочками и нерегулярной желатинизированной трамой. В природе эти виды легко распознаются благодаря окрашенному в темные (бурые) тона гименофору с сильно развитыми складками. Споры образуются в большом количестве и нередко осаждаются вокруг плодовых тел в виде окрашенного в буроватые тона порошка. Декстриноидность споровой оболочки — нехарактерный для секции признак: малоинтенсивную Мельцер-позитивную реакцию проявляют только споры *S. pulverulenta*. Однако по другим признакам входящие в секцию виды разделить довольно трудно.

Судя по приводимым в литературе описаниям (Corner, 1971, и др.), довольно близко к приводимой здесь секции стоит тропический род *Meiorganum* Heim (Typus: *M. neocaledonicum* Heim), наиболее существенным отличием которого от «мясистых» *Serpulae* является присутствие в гимении веретеновидных, слегка инкрустированных цистид.

Sectio 2. **Meruliporia** (Murrill) stat. nov. — genus *Meruliporia* Murrill, Mycologia 34 (6) : 596, 1942.

Typus: *S. incrassata* (Berk. et M. A. Curtis) Donk, Bull. Jard. Bot. Buitenzorg III. 17 (4) : 474, 1948. Sectio monotypica.

Эта монотипная секция характеризуется наличием у зрелых плодовых тел регулярно порообразного гименофора. Края пор, в отличие от всех других представителей рода, стерильные. Трама неправильная. Споры, как и у представителей предыдущей секции явно окрашенные, но декстриноидная реакция выражена сильнее.

Sectio 3. **Serpulodon** Zmitrovich sect. nov.

Hymenophorum irpicoideum. Trama regularis. Sporae crassitunicatae, atrocoloratae, dextrinoideae. Sectio monotypica.

Typus: *S. pinastri* (Fr. : Fr.) Cooke. Mycologia 49(2) : 210, 1957, pr. p.

Гименофор ирпексовидный, трама регулярная, споры толстостенные, темноокрашенные, декстриноидные. Монотипная секция.

Характеристическим признаком секции является ирпексовидный гименофор с регулярной трамой. Споры, как и у представителей двух предыдущих секций, явно окрашенные, декстриноидная реакция выражена отчетливо.

Subgenus II. **Aureoserpula** Zmitrovich subgen. nov.

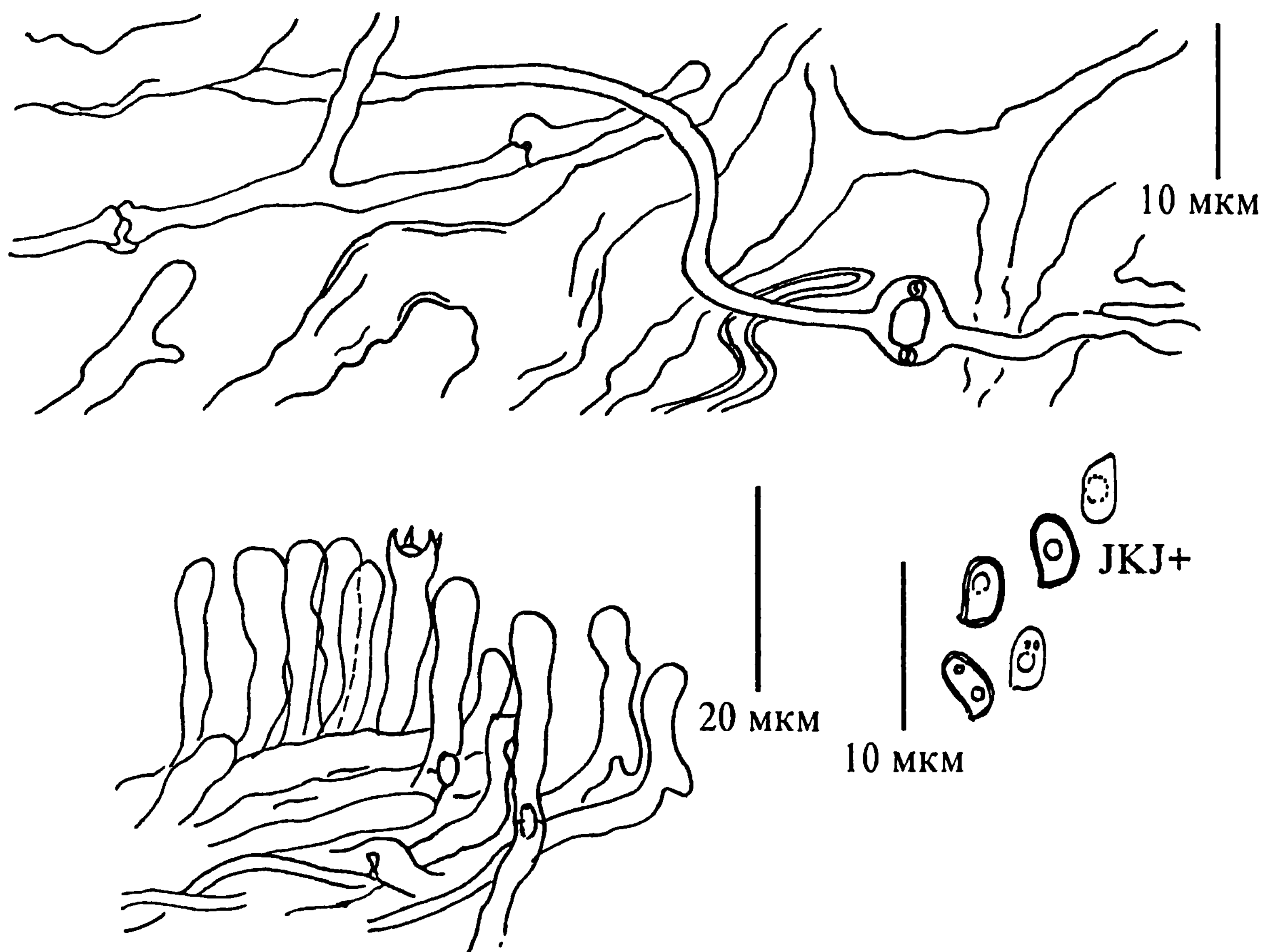
Sporae pallide coloratae, leviter crassitunicatae, rarius tenuitunicatae. Trama plus minusve ceracea, bilateralis ad irregularis. Textura molliter carnosa vel leniter membranacea.

Споры бледноокрашенные, с умеренно, реже слабо утолщенными оболочками. Трама более или менее восковидная, от билатеральной до неправильной. Ткань мягко мясистая или нежно пленчатая.

Sectio 4. **Tapinella** (E. Gilbert) stat. n. — genus Tapinella E. Gilbert, Bolets : 67, 1931 emend.

Hymenophorum lamellosum ad lamelloso-reticulosum. Trama plus minusve bilateralis. Sporae dextrinoideae, tunicis leviter incrassatis. Sectio monotypica.

Typus: *S. panuoides* (Fr. : Fr.) Zmitrovich ex Zmitrovich comb. nov.; Zmitrovich, Грибы Нижнесвир. зап. 3 : 15, 1999 nom. illeg. [basionymum : *Agaricus panuoides* Fr. : Fr., Observ. Mycol. 2 : 228, 1818] (см. рисунок).



Tapinella panuoides (LE 208600, Санкт-Петербург).
Вверху — гифы медуллярной части; *внизу* — фрагмент развивающегося гимения и споры.

Гименофор пластинчатый до пластинчато-сетчатого. Трама более или менее билатеральная. Споры декстриноидные с умеренно утолщенными стенками. Монотипная секция.

Наиболее характерным признаком секции является наличие пластинчатого гименофора с билатеральной трамой. Пластинки с тупыми краями, ветвящиеся, анастомозирующие, нередко чередующиеся с пластиночками или мерулиусовидными складками. Оболочки спор умеренно утолщенные, цианофильные, сильно декстриноидные.

Sectio 5. **Aureoserpula** Zmitrovich sect. nov.

Hymenophorum lamelloso-reticulosum vel merulioideum. Trama irregularis. Sporae plus minusve dextrinoideae, tunicis leviter incrassatis.

Typus: *S. aurea* (Fr. : Fr.) P. Karst, Bidr. Känned. Finl. Natur och folk 48 : 344, 1889.

Species aliae: *S. olivacea* (Schwein.) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Cantharellus olivaceus* Schwein., Trans. Amer. Phil. Soc. II 4 : 153, 1832. — *Paxillus curtisii* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist. II 12 : 423, 1853]; *S. elliottii* (Massee) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Merulius elliottii* Massee, J. Bot. 30 : 162, 1892]; *S. mollusca* (Fr. : Fr.) P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Natur och folk 48 : 344, 1889; Donk ('comb. nov.'), Persoonia 3 (2) : 209, 1964; *S. romellii* (Ginns) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Leucogyrophana romellii* Ginns, Can. J. Bot. 56 (16) : 1968, 1978]; *S. luri-*

dochracea (Corner) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Merulius luridochraceus* Corner, Gdns'. Bull. Singapore 25 : 369, 1971]; *S. olivascens* (Berk. et M. A. Curtis) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Corticium olivascens* Berk. et M. A. Curtis, Grevillea 1 (12) : 179, 1873]; *S. montana* (Burt) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Merulius montanus* Burt, Ann. Mo. Bot. Gard. 4 : 354, 1917]; *S. arizonica* (Ginns) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Leucogyrophana arizonica* Ginns, Can. J. Bot. 56 (16) : 1955, 1978]; *S. sororia* (Burt) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Merulius sororius* Burt, Ann. Mo. Bot. Gard., 4 : 329, 1917].

Гименофор венозно-сетчатый или мерулиусовидный, трама неправильная, споры более или менее декстриноидные, со слабо или умеренно утолщенными оболочками.

Главным отличием этой секции от предыдущей является наличие нерегулярной трамы.

Sectio 6. **Serpulomyces** Zmitrovich sect. nov.

Hymenophorum merulioideum, exiccatione ad sublaeve mutatur, molliter ceraceum. Trama irregularis. Sporae cylindraceae ad fusiforme, subtenuitunicatae, indextrinoideae. Sectio monotypica.

Typus: *S. borealis* (Romell) Zmitrovich comb. nov. [basionymum: *Merulius borealis* Romell, Ark. Bot. 11 (3) : 27, 1911].

Гименофор мерулиусовидный, разглаживающийся при высыхании, мягко восковидной консистенции. Трама неправильная. Споры цилиндрические до веретеновидных, почти тонкостенные, Мельцер-негативные. Монотипная секция.

Отличительным признаком секции является почти ателиоидный (слабо желатинизированный) разглаживающийся при высыхании гименофор и Мельцер-негативные (как, впрочем, и у некоторых представителей секций *Serpula* и *Aureoserpula*) споры. При «дробительском» подходе данная секция в первую очередь заслуживала бы выделения в отдельный род. Так или иначе, но в настоящее время положение *'Merulius' borealis* в рамках крупного рода *Serpula* нам кажется более удачным, нежели отнесение этого вида к гетерогенному роду *Ceraceomyces* Jülich.

В заключение необходимо отметить, что номенклатура темноспоровых мерулиоидных грибов, относимых нами к роду *Serpula*, является достаточно сложной и запутанной. Особенно много синонимов накопилось у *S. lacrymans*, *S. pinastri*, *S. mollusca* (Бондарцев, 1953, 1956; Harmsen, 1954; Cooke, 1957; Бондарцев, Пармасто, 1959; Пармасто, 1962; Ginns, 1976, 1978, и др.). Не все исследователи одинаково интерпретируют объем тех или иных таксонов (*S. olivacea*, *S. similis*, *S. pinastri*). Таким образом, сегодня имеется настоятельная необходимость ревизии накопившейся синонимики. Приводимый далее список синонимов видов рода *Serpula* имеет целью восполнить этот пробел, хотя и не претендует на полноту. Он включает информацию об авторах каждого

видового эпитета, основных комбинациях, в которых тот или иной эпитет встречается в литературе, в том числе о номенклатурной комбинации, принимаемой в данной работе.

acheruntius — *Paxillus*, Humb. ex J. Schröt., Pilze Schles.: 515, 1888 . . . . **S. panuoides**
agathidis — *Merulius*, Corner, Gdns'. Bull. Singapore 25 : 365, 1971 . . . . **S. olivacea**
americana — *Serpula*, (Burt) W. B. Cooke, Mycologia 35 : 284, 1943 . . . . **S. himantioides**
americanus — *Merulius*, Burt, Ann. Mo Bot. Gard. 4 : 345, 1917 . . . . **S. himantioides**
atrovirens — *Merulius*, Burt, Ann. Mo Bot. Gard. 4 : 359, 1917. — *Serpula*, (Burt) W. B. Cooke, Mycologia 49 (1) : 216, 1957 . . . . **S. pinastri**
aurea — *Plicatura*, (Fr. : Fr.) Parmasto, Eesti NSV Tead. Akad. Toimet. Biol. seer. 16 (4) : 393, 1969; Consp. Syst. Cort.: 76, 1968 . . . . **S. aurea**
aureus — *Merulius*, Fr. : Fr., Observ. Mycol. 1 : 101, 1815; Elenchus 1 : 61, 1828. — *Pseudomerulius*, (Fr. : Fr.) Jülich, Persoonia 10 (3) : 330, 1979 . . . . **S. aurea**
baileyi — *Merulius*, Berk. et Broome, Trans. Linn. Soc. L. II 2 : 62, 1882 . . . . **S. olivacea**
binominatus — *Merulius*, Massee, Kew Gard. Bull. 3 : 104, 1913 . . . . **S. similis**
borealis — *Merulius*, Romell, Ark. Bot. 11 (3) : 27, 1911. — *Athelia*, (Romell) Parmasto, Eesti NSV Tead. Akad. Toim. Biol. 16 (4) : 380, 1967. — *Ceraceomyces*, (Romell) J. Erikss. et Ryvarden, Cort. N. Eur. 2 : 205, 1973. . . . . **S. borealis**
brassicaefolius — *Merulius*, Schwein., Naturf. Ges. Leipzig Schrift. 1 : 93, 1822 . . . . **S. himantioides**
byssoidea — *Serpula*, (Burt) W. B. Cooke, Mycologia 49 (1) : 217, 1957 . . . . **S. pinastri**
byssoideus — *Merulius*, Burt, Ann. Mo Bot. Gard. 4 : 358, 1917 . . . . **S. pinastri**
carbonarius — *Merulius*, Lloyd, Mycol. Writ. 6 : 693, 1920 . . . . **S. lacrymans**
chlorina, Serpula, (Pat.) W. B. Cooke — *Gloeoporus chlorinus* (Pat.) Ginns (Meruliaceae)
consimilis — *Merulius*, Lloyd, Mycol. Writ. 7 : 1122, 1922 . . . . **S. similis**
corrugatus — *Paxillus*, G. F. Atk., Stud. Am. Fungi : 170, 1900 . . . . **S. olivacea**
crassa — *Serpula,* (Lloyd) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 218, 1957 . . . . **S. olivacea**
crassus — *Merulius,* Lloyd, Mycol. Writ. 7 : 1362, 1925 . . . . **S. olivacea**
croceum — *Xylomyzon*, Pers., Mycol. Eur. 2 : 33, 1825 . . . . **S. aurea**

croceus — *Merulius*, (Pers.) Duby, Bot. Gall. 2 : 796, 1830 . . . . **S. aurea**

curtisii — *Paxillus*, Berk., Ann. Mag. Nat. Hist. II 12 : 423, 1853. — *Pseudomerulius*, (Berk.) Redhead et Ginns, Trans. Mycol. Soc. Japan 26 : 372, 1985 . . . . **S. olivacea**

destruens — *Merulius*, Pers., Syn. Meth. Fung. : 496, 1801. — *Serpula*, (Pers.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1 : 637, 1821 . . . . **S. lacrymans**

diobensis — *Merulius*, Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 62 : 56, 1929 . . . . **S. similis**

domestica — *Serpula*, (Falck) Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 50, 1953 nom. illeg. . . . . **S. lacrymans**

domesticus — *Merulius*, Falck, Zeitschr. Hyg. Inf. 55 : 482, 1906; Falck in Møller, Hausschw.-Forsch. 6 : 53, 1912 **S. lacrymans**

elliottii — *Merulius*, Massee, J. Bot. 30 : 162, 1892. — *Pseudomerulius*, Jülich, Persoonia 10 (3) : 330, 1979 . . . . **S. elliottii**

erecta — *Serpula*, (Lloyd) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 216, 1957 . . . . **S. lacrymans**

erectus — *Merulius*, Lloyd, Mycol. Writ. 6 : 1049, 1920 . . . . **S. lacrymans**

eurocephala — *Serpula*, (Berk. et Broome) W. B. Cooke, Mycologia 49 (1) : 212, 1957 . . . . **S. similis**

eurocephalus — *Polyporus*, Berk. et Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14 : 48, 1875. — *Merulius* (Berk. et Broome) Petch, Ann. Roy. Bot. Gard., Peraden. 4 : 408, 1910 . . . . **S. similis**

favosus — *Merulius*, G. F. Hoffm., Index Fung. : 61, 1863 . . . . **S. lacrymans**

fugax — *Merulius*, Fr., Obs. Mycol. 1 : 100, 1815; Syst. Myc. 1 : 328, 1821 . . . . **S. mollusca**

fusca, Serpula, (Lloyd) W. B. Cooke — *Radulomyces fuscus* (Lloyd) Ginns (Corticiaceae)

gelatinosus — *Merulius*, Lloyd, Mycol. Writ. 7 : 1158, 1922 . . . . **S. himantioides**

guillemonti — *Merulius*, Boud., Bull. Trimest. Soc. Mycol. Fr. 10 : 63, 1894 . . . . **S. lacrymans**

gyrosus — *Merulius*, Burt, Ann. Mo. Bot. Gard. 4 : 328, 1917 . . . . **S. borealis**

hexagonoides — *Merulius*, Burt, Ann. Mo Bot. Gard. 4 : 351, 1917. — *Serpula*, (Burt) W. B. Cooke, Mycologia 49 (1): 217, 1957 . . . . **S. pulverulenta**

himantioides — *Merulius*, Fr., Obs. Mycol. 2 : 238, 1818; Syst. Myc. 1 : 329, 1821. — *Sesia* (Fr. : Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2 : 870, 1891. — *Gyrophana*, (Fr. : Fr.) Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. 39 : 13, 1923. — *Serpula lacrimans* var. *himantioides*, (Fr. : Fr.) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 207, 1957 . . . . **S. himantioides**

illudens, Serpula, Overh. ex W. B. Cooke — *Ramaricium alboflavescens* (Ellis et Everh.) Ginns (Gomphaceae)

imperfaecta, Serpula, Overh. ex W. B. Cooke — *Ramaricium alboflavescens* (Ellis et Everh.) Ginns (Gomphaceae)
incrassata — *Poria*, (Berk. et M. A. Curtis) Burt, Ann. Mo. Bot. Gard. 4 : 360, 1917. — *Meruliporia*, (Berk. et M. A. Curtis) Murrill, Mycologia 34 (6) : 596, 1942 .... **S. incrassata**
incrassatus — *Merulius*, Berk. et M. A. Curtis, J. Bot. (Hooker) 1 : 234, 1849 .... **S. incrassata**
insignis — *Merulius*, Wakef., Kew. Bull. Misc. Inf. 3 : 107, 1917 . . .. **S. similis**
irpicinus — *Merulius*, Peck, N. Y. State Mus. Rep. 47 : 146, 1894 .... **S. pinastri**
krawtzewii — *Merulius*, Pilát, Bull. Soc. Mycol. France 51 (3—4) : 392, 1935 .... **S. borealis**
lacrymans — *Boletus*, Wulfen in Jacq., Misc. Austr. 2 : 111, 1781. — *Merulius*, Wulfen in Jacq. : Fr., Syst. Myc. 1 : 328, 1821 — '*lacrimans*'; Epicr. : 502, 1838 — '*lacrymans*'; Harmsen, Bot. Tidsskr. 50 (2) : 153, 1954. — *Gyrophora*, (Wulfen in Jacq.: Fr.) Pat., Hymen. Eur. : 143, 1887; P. Karst., Bidr. Känned. Finl. Natur och folk 48 : 346, 1889. — *Gyrophana*, (Wulfen in Jacq. : Fr.) Pat., Cat. Rais. Pl. Cell. Tunisie : 53, 1897 . . . . **S. lacrymans**
laeticolor — *Merulius*, Berk. et Broome, Ann. Mag. Nat. Hist. 1 (1) : 23, 1878 .... **S. mollusca**
lamellosus — *Merulius*, Sowerby, Col. fig. Engl. Fungi : 403, 1802 .... **S. panuoides**
luridochracea — *Leucogyrophana*, (Corner) Ginns, Can. J. Bot. 54 (1—2) : 161, 1976 .... **S. luridochracea**
luridochraceus — *Merulius*, Corner, Gdns'. Bull. Singapore 25 : 369, 1971 .... **S. luridochracea**
minor — *Merulius*, Falck in Møller, Hausschw.-Forsch. 6 : 53, 1912. — *Serpula*, (Falck) Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 51, 1953; Пособ. опр. дом. гр. : 43, 1956 nom. illeg. .... **S. pulverulenta**
mollusca — *Leucogyrophana*, (Fr. : Fr.) Pouzar, Česká Mykol. 12 (1) : 57, 1958 sensu Pouzar................ **S. romellii**
mollusca — *Leucogyrophana*, (Fr. : Fr.) Pouzar sensu Ginns, Can. J. Bot. 65 (16) : 1968, 1978 .... **S. mollusca**
molluscus — *Merulius*, Fr., Syst. Mycol. 1 : 329, 1821 .... **S. mollusca**
monspeliensis — *Merulius*, Sprengel, Syst. Veg. Ed. 16, 4 (1) : 466, 1827 .... **S. panuoides**
montana — *Leucogyrophana*, (Burt) Domański, Mala fl. gr. 1 (2) : 57, 1975 .... **S. montana**
montanus — *Merulius*, Burt, Ann. Mo. Bot. Gard. 4 : 354, 1917 . . . . **S. montana**
olivaceus — *Cantharellus*, Schwein., Trans. Am. Phil. Soc. II 4 : 153, 1832. — *Merulius*, (Schwein.) Kuntze, Rev. Gen. pl. 2 : 862, 1891 .... **S. olivacea**

panuoides — *Agaricus,* Fr. : Fr., Observ. Mycol. 2 : 228, 1818; Syst. Myc. 1 : 273, 1821. — *Paxillus,* (Fr. : Fr.) Fr., Epicr. : 318, 1836; Sacc., Syll. Fung. 5 : 989, 1887; Singer, Farlowia 2 : 541, 1946; Bondartsev, Пособ. опр. дом. гр. : 58, 1956; Watling, Brit. Fung. Flora. : Agar. Boleti 1 : 91, 1970. — *Tapinella,* (Fr. : Fr.) E. Gilbert, Bolets : 67, 1931; Šutara, Česká Mykol. 46 (1—2) : 55, 1992 . . . . **S. panuoides**

papyraceus — *Merulius*, Fr. : Fr., Elenchus 1 : 61, 1828 . . . . **S. himantioides**

paucirugum — *Xylomyzon*, Pers., Mycol. Eur. 2 : 33, 1825 . . . . **S. mollusca**

paucirugus — *Merulius*, (Pers.) Duby, Bot. Gall. 2 : 796, 1830 . . . . **S. mollusca**

pinastri — *Hydnum*, Fr., Novit. fl. Suec. 2 : 38, 1814; Syst. Myc. 1 : 417, 1821. — *Merulius*, (Fr. : Fr.) Burt, Ann. Mo. Bot. Gard. 4 : 356, 1917. — *Gyrophana*, (Fr. : Fr.) Bourdot et Galzin, Hym. Fr. : 355, 1928. — *Serpula*, (Fr. : Fr.) W. B. Cooke, Mycologia 49 (2) : 210, 1957 pr. p. — *Leucogyrophana*, (Fr. : Fr.) Ginns et Weresub, Mem. N. Y. Bot. Gard. 28 : 96, 1976 . . . . **S. pinastri**

pinastri — *Serpula* (Fr. : Fr.) auct. sensu W. B. Cooke pr. p., Mycologia 49 (2) : 210, 1957. . . . . **S. pulverulenta**

pinea — *Poria*, (Peck) Sacc., Syll. Fung. 9 : 194, 1891 . . . . **S. incrassata**

pineus — *Polyporus*, Peck, N. Y. State Mus. Rep. 41 : 78, 1888 . . . . **S. incrassata**

pinorum — *Merulius*, Britz., Nat. Ver. Schwaben Newk. Ber. 31 : 175, 1894 . . . . **S. pinastri**

porinoides, Serpula, (Fr. : Fr.) P. Karst. — *Ceraceomerulius serpens* (Tode : Fr.) J. Erikss. et Ryvarden (Meruliaceae)

pouzarii — *Leucogyrophana*, Parmasto, Eesti NSV Tead. Akad. Toim. Biol. 16 (4) : 385, 1967. . . . . **S. mollusca**

pseudolacrymans — *Merulius*, Henn., Hedwigia 40 : 328, 1901 . . . . **S. similis**

pseudomollusca — *Leucogyrophana*, (Parmasto) Parmasto, Eesti NSV Tead. Akad. Toim. Biol. 16 (4) : 386, 1967 . . . . . **S. mollusca**

pseudomolluscus — *Merulius*, Parmasto, Scripta Botanica 2 : 212, 1962 . . . . **S. mollusca**

pulverulenta — *Auricularia*, Sowerby, Col. fig. Engl. Fungi, pl. 24, 1799. — *Gyrophana*, (Sowerby : Fr.) Bourdot et Galzin, Hym. Fr. : 353, 1928. — *Leucogyrophana*, (Sowerby : Fr.) Ginns, Can. J. Bot. 56 (16) : 1966, 1978. . . . . **S. pulverulenta**

pulverulentus — *Merulius*, Sowerby: Fr., Elenchus 1 : 60, 1828; Epicr. : 502, 1836; Hym. Eur. : 594, 1874 . . . **S. pulverulenta**

romellii — *Leucogyrophana*, Ginns, Can. J. Bot. 56 (16) : 1968, 1978 . . . . **S. romellii**

rudis — *Paxillus*, Berk. et M. A. Curtis, Mag. Nat. Hist. Ser. III 4 : 296, 1859 . . . . **S. panuoides**

rugospora, Serpula, W. B. Cooke — *Lindtneria rugospora* (W. B. Cooke) M. J. Larsen (Corticiaceae)

sclerotiorum — *Merulius*, Falck in Møller, Hausschw.-Forsch. 6 : 53, 1912. — *Serpula*, (Falck) Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 51, 1953; Пособ. опр. дом. гр. : 44, 1956 . . . . **S. pinastri**

silvester — *Merulius*, Falck, Zeitschr. Hyg. Inf. 55 : 482, 1906; Falck in Møller, Hausschw.-Forsch. 6 : 53, 1912 . . . . **S. himantioides**

silvestris — *Serpula*, (Falck) Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 51, 1953 . . . . **S. himantioides**

similis — *Merulius*, Berk. et Broome, J. Linn. Soc., Bot. 14 : 58, 1875 . . . . **S. similis**

solare — *Xylomyzon*, Pers., Mycol. Eur. 2 : 29, 1825 . . . . **S. aurea**

sordidum — *Hydnum*, Weinm. Fl. Ross. : 370, 1836 . . . **S. pinastri**

spissus — *Merulius,* Berk., Grevillea 1 : 70, 1872 . . . **S. incrassata**

squalidus — *Merulius*, Fr., Elenchus 1 : 62, 1828. — *Gyrophora*, (Fr.) Pat., Hymen. Eur. : 145, 1887 . . . . **S. himantioides**

subaurantiacus — *Merulius*, Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. 38 : 93, 1885 . . . . **S. mollusca**

tenuis — *Merulius*, Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. 47 : 19, 1894 . . . . **S. himantioides**

terrestris — *Merulius*, Berk. et Broome in Cooke, Grevillea 19 (92) : 109, 1891. — *Serpula*, (Berk. et Broome in Cooke) S. Ahmad, Monogr. Biol. Sci. Pakist. 6 : 29, 1972 . . . . **S. lacrymans**

tignicola — *Merulius*, Harmsen, Friesia 4 : 245, 1952. — *Serpula*, (Harmsen) M. P. Christ., Dansk Bot. Ark., 19 (2) : 323, 1960 . . . . **S. pulverulenta**

umbrina — *Sesia*, (Fr. : Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2 : 870, 1891. — *Serpula*, (Fr. : Fr.) Bondartsev, Трут. гр. Европ. части СССР и Кавк. : 50, 1953 . . . . **S. himantioides**

umbrinus — *Merulius*, Fr., Elenchus 1 : 61, 1828. . . **S. himantioides**

vastator — *Merulius*, Fr. : Fr., Syst. Myc. 1 : 329, 1821; Elenchus 1 : 62, 1828 . . . . **S. aurea**

vastator — *Merulius*, Tode, Abh. Hallischen. Naturf. Ges. 1 : 351, 1783 non Fr.. . . . . **S. lacrymans**

versicolor — *Xylomyzon*, Pers., Mycol. Eur. 2 : 30 . . **S. himantioides**

Автор выражает благодарность куратору микологического гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН А. Е. Коваленко и Center for Forest Mycology Research (CFMR) S. Burkholder (USA), а также Л. Ф. Волосновой (Окский государственный заповедник) за предоставление ряда интересных образцов и В. А. Спирину (Нижегородский государственный университет) за разностороннее обсуждение таксономических вопросов. Работа выполнена в рамках проекта РФФИ «Определитель грибов России» (руководитель — М. А. Бондарцева).

Литература

Бондарцев А. С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. М.; Л., 1953. — Бондарцев А. С. Пособие для определения домовых грибов. М.; Л., 1956. — Бондарцев А. С., Пармасто Э. Х. О новых для СССР видах рода Serpula (Meruliaceae), найденных в Эстонской ССР // Ботанические материалы Отд. споровых растений БИН АН СССР. 1959. Т. 12. — Змитрович И. В. Грибы Нижнесвирского заповедника. Вып. 3. Макромицеты (Heterobasidiomycetes; Aphyllophorales-I): Аннотированные списки видов. СПб., 1999. — Пармасто Э. Х. Обзор рода Merulius в Эстонской ССР // Ботан. исслед. Института зоол. и бот. АН ЭССР (Scripta Botanica). 1962. — Пармасто Э. Х. Семейство Coniophoraceae // М. А. Бондарцева, Э. Х. Пармасто. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. (Определитель грибов СССР: Порядок афиллофоровые. Вып. 1). Л., 1986. — Besl H., Bresinsky A., Kammerer A. Chemosystematik der Coniophoraceaez // Z. Mykol. 1986. Bd 52, N 2. — Bresinsky A., Wittmann-Bresinsky B. Ploidy levels and evolution in Boletales // Beih. Sydowia. 1995. Vol. 10. — Bresinsky A., Jarosch J., Fischer M., Schönberger I, Wittmann-Bresinsky B. Phylogenetic relationships within Paxillus s. l. (Basidiomycetes, Boletales): separation Southern Hemisphere genus // Plant. Biol. 1998. Vol.1, N 3. — Cooke W. B. The genera Serpula and Meruliporia // Mycologia. 1957. Vol. 49, N 2. — Corner E. J. H. Merulioid fungi in Malaysia // Gdns'. Bull. Singapore. 1971. Vol. 25. — Donk M. A. Notes on malesian fungi // Bull. Bot. Gdns. Buitenzorg. 1948. Vol. 17, N 4. — Donk M. A. A conspectus of the families of Aphyllophorales // Persoonia. 1964. Vol. 3, pt 2. — Eriksson J., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe // With drawings by John Eriksson. Vol. 4 : Hyphodermella—Mycoacia. Oslo, 1976. — Eriksson J., Hjortstam K., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe // With drawings by John Eriksson. Vol. 6 : Phlebia—Sarcodontia. Oslo, 1981. — Falck R. Die Meruliusfäule der Baumholzes // A. Möller. Hausschwammforschungen, 6. Jena, 1912. — Fries E. Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitas, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuii atque descripsit. Vol. 1. Gryphiswald, 1821. — Fries E. Epicrisis Systematis Mycologici seu Synopsis Hymenomycetum Uppsala, 1836—1838. — Ginns J. H. Merulius s. s. and s. l., taxonomic disposition and identification of species // Can. J. Bot. 1976. Vol. 54. — Ginns J. Leucogyrophana (Aphyllophorales): identification of species // Can. J. Bot. 1978. Vol. 56. — Gray S. F. A natural arrangement of British plants according to their relations to each other as pointed out by Jussieu. De Candolle, Brown, & C. Vol. 1. London, 1821. — Hallenberg N. The Lachnocladiaceae and Coniophoraceae of North Europe // With drawings by John Eriksson. Oslo, 1985. — Hansen L., Knudsen H. (eds). Nordic Macromycetes. Vol. 3. Heterobasidioid, aphyllophoroid and gastromycetoid Basidiomycetes Copenhagen, 1997. — Harmsen L. De Danske Merulius-arter // Bot. Tidsskr. 1954. Vol. 50, N 2. — Jülich W. Notes on the cyanophily of spores, with a discussion of the genus Leucogyrophana (Corticiaceae) // Persoonia. 1974. Vol. 8, pt 1. — Jülich W. Studies in resupinate Basidiomycetes—VI. On some new taxa // Persoonia. 1979. Vol. 10. — Karsten P. A. Kritisk öfversigt af finlands Basidsvampar (Basidiomycetes; Gastero- and Hymenomycetes) // Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk. 1889. Bd 48. — Patouillard N. Les Hyménomycètes d'Europe. Anatomie générale et classification des champignons supérieures. Paris, 1887. — Pegler D. N. Taxonomy, identification and recognition of Serpula lacrymans // D. H. Jennings, A. F. Bravery (eds). Serpula lacrymans: fundamental biology and control strategies. L., 1991. — Pegler D. N., Young T. W. K. A natural arrangement of the Boletales, with reference to spore morphology // Trans. Br. Mycol. Soc. 1981. Vol. 76, N 1. — Persoon Ch. H. Synopsis methodica fungorum. Gotting, 1801. — Pouzar Z. Nové rody vyssich hub II (New genera of higher fungi II) // Česká Mykol. 1958. R. 12. — Redhead S. A., Ginns J. H. A reappraisal of agaric genera associated with brown rots of wood // Trans. Mycol. Soc. Japan. 1985. Vol. 26, N 3. — Singer R. The Boletineae of Florida with notes on extralimital species. IV // Farlowia. 1946. Vol. 2. — Stalpers J. A. Identification of wood-inhabiting fungi in pure culture // Studies in Mycology. 1978. N 16. — Šutara J. The genera Paxillus and Tapinella in Central Europe // Česká Mykol. 1992. Vol. 46, N 1-2. — Ulbrich E. Die höheren Pilze. Basidiomycetes. Mit Ausschluß der Brand- und Rostpilze // Lindau G., Pilger R. Kryptogamenflora für Anfänger. Berlin, 1928.

В. А. Мельник
В. В. Шейко

V. A. Melnik
V. V. Sheiko

GLOMOPSIS LONICERAE — НОВЫЙ ДЛЯ МИКОБИОТЫ РОССИИ ГИФОМИЦЕТ СЕМЕЙСТВА MONILIACEAE

GLOMOPSIS LONICERAE (HYPHOMYCETES, MONILIACEAE) — SPECIES PRO MYCOBIOTA ROSSIAE NOVA

Род *Glomopsis* D. M. Hend. включает 2 вида — тип рода *G. lonicerae* Donk и *G. corni* (Peck) D. M. Hend. В 1993 г. была опубликована заметка (Мельник, 1993), содержащая сведения об обнаружении *G. corni* на Дальнем Востоке России — в 1987 г. на живых листьях *Chamaepericlymenum suecicum* в Приморском крае (Сихотэ-Алинский заповедник) и в 1989 г. на живых листьях *Ch. canadense* в Сахалинской области (о. Кунашир). Теперь эти материалы по грибам рода *Glomopsis* в России пополняются новыми данными.

При проведении наблюдений за коллекцией жимолостей в Сахалинском ботаническом саду (г. Южно-Сахалинск, Сахалинская обл.) В. В. Шейко в течение последних лет наблюдал развитие пятнистостей на листьях некоторых видов этого рода. При просмотре образцов пораженных листьев наряду с широко распространенным возбудителем мучнистой росы *Erysiphe miurae* (U. Braun) U. Braun et S. Takamatsu и значительно реже встречающимся грибом *Ramularia lonicerae* Voglino был обнаружен гифомицет, оказавшийся вторым представителем рода *Glomopsis* — *G. lonicerae*. Это первая находка *G. lonicerae* в России. Поскольку сведения об этом интересном грибе содержатся в литературе, малоизвестной и малодоступной российским специалистам, считаем целесообразным дать полное описание гриба. Номенклатура этого таксона достаточно сложна (Donk, 1966); ниже приведены синонимы, принятые в работе Саттона (Sutton, 1973). По Саттону же (Sutton, 1973) описывается здесь и процесс развития конидий.

G. lonicerae Donk, Persoonia 4 (2) : 214, 1966. — Glomopsis lonicerae (Peck ex C. J. Gould) D. M. Hend. 1916, nom. prov. et nud.; *Glomerularia lonicerae* Peck ex C. J. Gould, 1944.

Телеоморфа — *Insolibasidium deformans* (C. J. Gould) Oberwinkler et Bandoni. В этой стадии гриб в России пока не зарегистрирован.

Колонии на нижней стороне листьев, при сильном развитии гриба хорошо заметные, белые, порошистые, иногда даже крупитчатые. Мицелий поверхностный или частично погруженный, разветвленный, образованный бесцветными гифами 5—8 мкм шириной. Конидиеносцы макронематные, мононематные, прямые или изогнутые, разветвленные, гладкие, бесцветные, 35—40(45) × 5—7.5 мкм. Конидиогенные клетки интегрированные, терминальные на ответ-

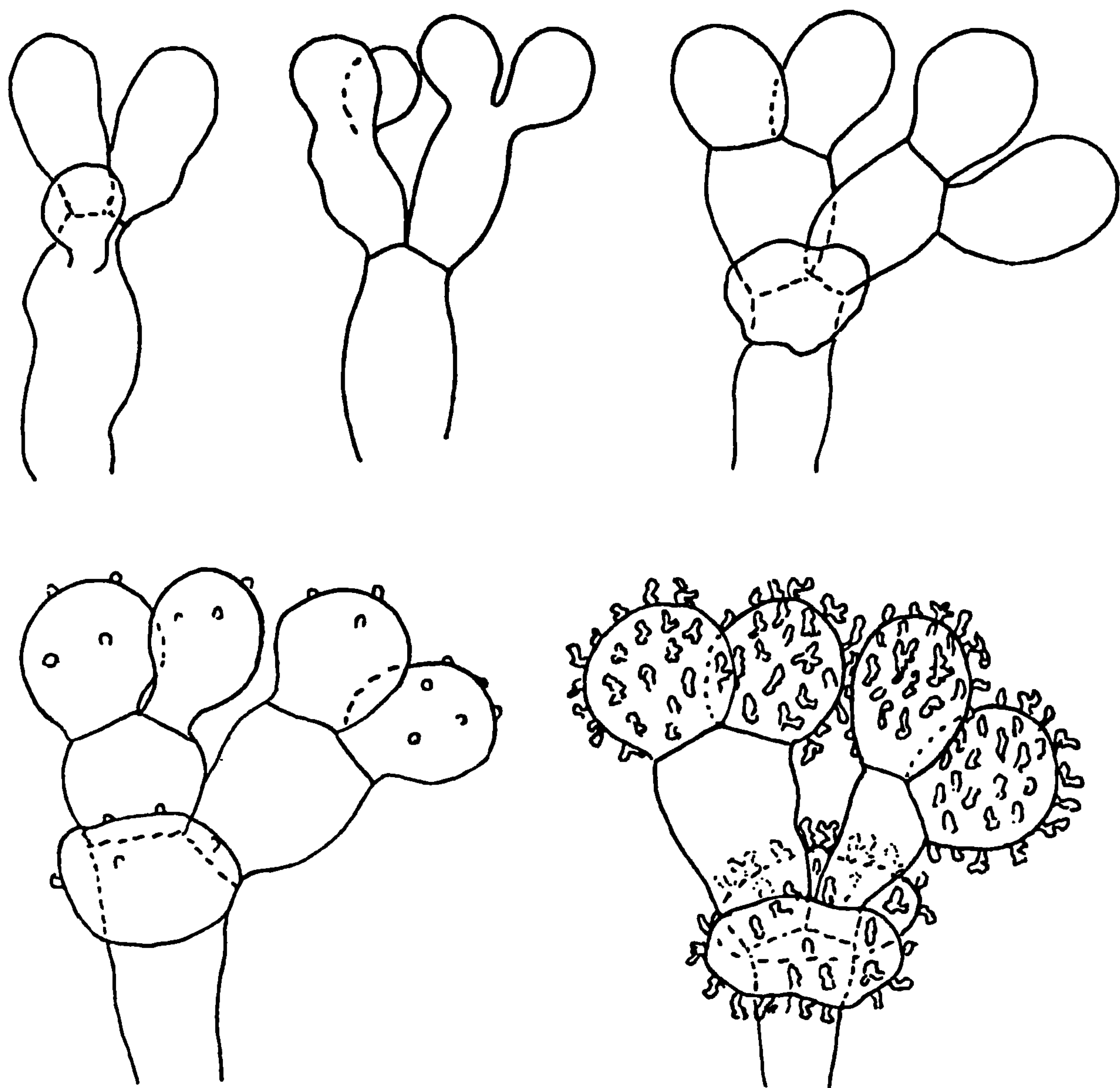
влениях, монобластические, детерминированные, слегка вздутые. Конидии одиночные, акрогенные, разветвленные, с гладкой поверхностью, но имеющие мелкие, равномерно расположенные выросты. Развитие конидий и их морфология в зрелом состоянии сложные. Процесс развития конидии может быть описан следующим образом. Конидиогенная клетка разветвляется дихотомически или субдихотомически, образуя по 2 ветви, каждая из которых отграничена перегородкой. Эти ветви в свою очередь делятся таким же образом. Кончики образовавшихся 4 ветвей вздуваются, приобретают шаровидную форму, становятся орнаментированными. Одновременно от основания конидиогенной клетки в точке дихотомического ветвления первой очереди под прямым углом к конидиогенной клетке развивается по 1 ветви (всего 2), направленные в противоположные стороны. Каждая из таких ветвей отграничена перегородкой, неправильно вздута, сбоку слегка вдавлена, орнаментирована. Такая сложного строения разветвленная конидия (у ранних авторов ее называли «glomerulus» — клубочек (*лат.*)) опадает с конидионосца как одно целое, отдельные клетки этой конидии отделяются от остальной части с трудом. Выросты длиной до 2 мкм, орнаментирующие конидию, составляют одно целое с телом конидии (не являются разрастанием самой стенки клетки), они образованы дихотомически или неправильно разветвленными «бугорками», находятся на всех 6 терминальных клетках этой сложной конидии. Размер терминальных клеток конидии — 6.5—8.5 мкм в диаметре (см. рисунок).

На живых листьях *Lonicera hirsuta* (LE 211051), *L. trichosantha* (LE 211052) и *L. tatarica* var. *tatarica* (LE 211053), Сахалинская обл., Южно-Сахалинск, Сахалинский ботанический сад, 08.09.2000, собр. В. В. Шейко.

По предварительным наблюдениям, не подтвержденным пока гербарными образцами, в 2000 г. в Сахалинском ботаническом саду *G. lonicerae* встречался, помимо перечисленных видов, также на *Lonicera* × *amoena*, L. × *bella*, L. × *bella* «Candida», *L. caucasica*, *L. caucasica* f. *longifolia*, *L. ciliosa*, *L. morowii*, *Lonicera* × *myrtilloides*, L. × *notha*, *L. orientalis*, *L.* cf. *quinquelocularis*, *L. tatarica* var. *alba*, *L. tatarica* «Lutea». Степень поражения пятнистостью, вызываемой *G. lonicerae*, различна. Сильнее других жимолостей поражается *Lonicera tatarica* var. *tatarica*, особенно те экземпляры, которые притенены.

Изучение круга хозяев *G. lonicerae* в Сахалинском ботаническом саду будет продолжено, есть основания полагать, что паразит будет выявлен и на многих других видах *Lonicera.* В американском штате Айова *G. lonicerae* (Gould, 1944) был зарегистрирован на 33 видах и разновидностях (сортах?) *Lonicera*, а также *Symphoricarpos albus*. Представляет интерес особенно тщательно обследовать *Symphoricarpos* и в Сахалинском ботаническом саду.

Этот вид близок к *G. corni* (Peck) D. M. Hend., зарегистрированному на растениях сем. *Cornaceae.* Кроме различий в растени-



Последовательные стадии развития конидий *G. lonicerae.*

ях-хозяевах, у *G. corni* терминальные клетки конидий слегка меньше — 7—9.5 мкм в диаметре. Кроме того, по данным Донка (Donk, 1966), конидиеносцы *G. corni* выходят наружу только сквозь устьичные поры и, хотя из одной поры могут появляться по 2 и более конидиеносца, колонии гриба представлены равномерно распределенным по поверхности листа налетом, тогда как у *G. corni* они иногда образуют более или менее компактные сорусы. Наконец, телеоморфа *Insolibasidium deformans* известна только на *Lonicera* sp., на видах *Cornus* (а также *Chamaepericlymenum*) она не обнаружена.

Первым из авторов (В. Мельником) работа выполнена в рамках проекта по программе «Биологическое разнообразие». Он же выражает благодарность «Дарвиновской инициативе» (Darwin Initiative, UK) за частичную финансовую поддержку при выполнении этой работы.

Литература

Мельник В. А. Новые для России виды гифомицетов семейства Moniliaceae // Микол. и фитопатол. 1993. Т. 27. Вып. 4. — Donk M. A. Check list of European Hymenomycetous Heterobasidiae // Persoonia. 1966. Vol. 4. Part 2. — Gould C. J. The parasitism of Glomerularia lonicerae (Pk) D. et H. in Lonicera species // Iowa St. Coll. J. Sci. 1944. Vol. 19. — Sutton B. C. Hyphomycetes from Manitoba and Saskatchewan, Canada // Mycol. Papers. 1973. Vol. 132.

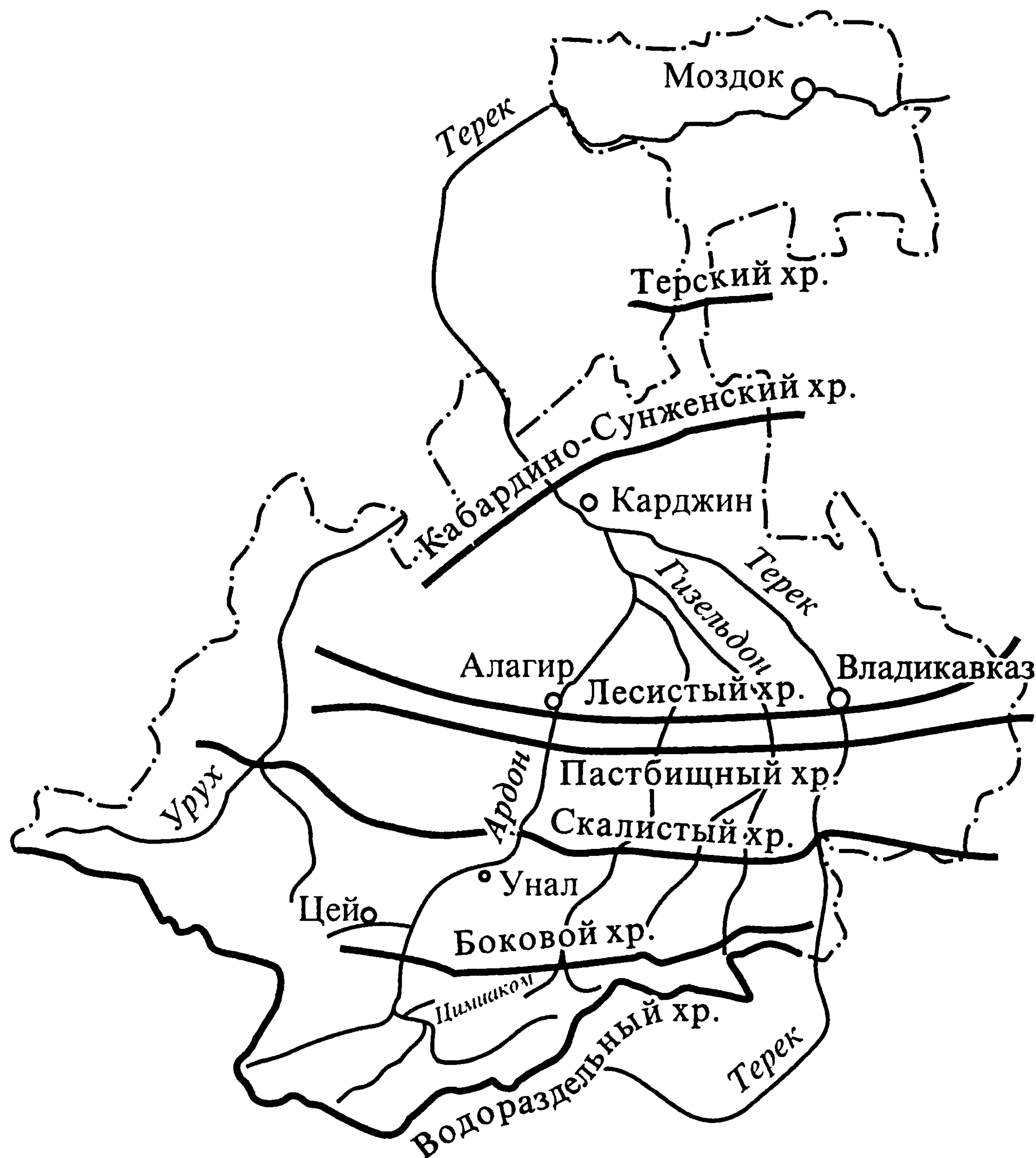
И. А. Николаев **I. A. Nikolayev**

МАКРОМИЦЕТЫ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

DE MACROMYCETIBUS IN REPUBLICA OSETIA BOREALI-ALANIA

Республика Северная Осетия-Алания (РСО-А) расположена на северном макросклоне Центрального Кавказа и в Предкавказье, ее площадь около 8 тыс. км². Протяженность в меридиональном направлении 130 км, в широтном 122 км (Будун, 1994) (см. рисунок).

На севере республики, в Моздокском районе, растительность представлена степными и лесостепными сообществами, а в пойме реки Терек — тополево-дубовыми лесами. В предгорьях и горной части распространены широколиственные (преимущественно бу-



Орографическая и гидрографическая схема Республики Северная Осетия-Алания.

ково-грабовые), смешанные, сосновые и березовые леса, выше расположены субальпийские и альпийские луга.

В направлении с севера на юг в РСО-А выражены следующие горные хребты: Терский (максимальная высота 696 м над уровнем моря), Кабардино-Сунженский (926), Лесистый (1265), Пастбищный (1822), Скалистый (3529), Боковой (4780) и Водораздельный (средние высоты 4000—3000).

Между Кабардино-Сунженским и Лесистым хребтами находится Северо-Осетинская наклонная равнина. Между Скалистым и Боковым хребтами протянута Северо-Юрская депрессия с семиаридными котловинами.

Весь материал, представленный в работе, собран в диапазоне высот от 150 м над уровнем моря (г. Моздок) до 2500 м над уровнем моря. Макромицеты различной видовой принадлежности (не определены) наблюдались до высот 3300 м — на грунте альпийских лугов и пустошей и на навозе.

На южной окраине г. Владикавказа находятся два лесопарка с сосновыми и смешанными искусственными насаждениями. Ссылки в тексте на городские условия и лесопарки касаются г. Владикавказа.

В литературе степень изученности микофлоры РСО-А отражена незначительно (Давыдкина, 1980; Бондарцева и др., 1981; Николаев, 1999; Красная книга..., 1999), хотя в целом по Кавказу и прилегающим к РСО-А районам данных много. Таксоны в списке в основном расположены по системе, принятой в 8-м издании «Словаря грибов Айсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995). Исключение сделано для трутовых и рогатиковых грибов. За основу их классификации взята система из работ М. А. Бондарцевой и Э. Х. Пармасто (1986), М. А. Бондарцевой (1998) и M. A. Bondartseva, V. M. Lositskaya (2000).

ASCOMYCOTA

Пор. *LEOTIALES*

Сем. GEOGLOSSACEAE

Cudonia circinans (Pers.) Fr. — На подстилке, в смешанных и лиственных лесах, VI—X.

Сем. LEOTIACEAE

Calycella citrina (Hedw. : Fr.) Boud. — На валежнике лиственных, повсеместно, VI—IX.

Пор. *PEZIZALES*

Сем. HELVELLACEAE

Discina venosa (Pers.) Sacc. — На обнаженном грунте, вырубка в буково-грабовом лесу, урочище Фассалугардан в системе Лесистого хр., около г. Алагира, 16.04.2000.

Gyromitra esculenta (Pers. : Fr.) Fr. — В буково-грабовых лесах Кабардино-Сунженского хр. и терских пойменных лесах Моздокского района, гораздо реже встречается в буково-грабовых лесах Лесистого, Пастбищного и Скалистого хр., IV—V.

G. infula (Schaeff. : Fr.) Quél. — В мелколиственных и смешанных горных лесах, до верхней границы лесной зоны, на грунте и валежнике (береза), не обильно, IX—X.

Helvella acetabula (L. : Fr.) Quél. — На грунте, одиночный экземпляр в смешанном лесу Цейского ущелья, 1500 м, 05.06.1998.

H. crispa (Scop. : Fr.) Fr. — На грунте в широколиственных и смешанных горных лесах, до 2100 м, VII—IX.

H. lacunosa Afz. : Fr. — На грунте, лиственные, смешанные и хвойные леса, до Бокового и Водораздельного хр., 600—2100 м, VII—IX.

Leptopodia elastica (Bull.) Boud. — На грунте, лиственные и смешанные горные леса, редко, 600—2300 м, VIII—IX.

Rhizina undulata Fr. : Fr. — На опаде хвои в смешанном лесу урочища Жалу, Унальской семиаридной котловины, 10.08.1996; сосняк в лесопарке 25.06.2000.

Сем. **MORCHELLACEAE**

Morchella conica Pers. — На грунте в лиственных и смешанных лесах, в том числе и пойменных (по Тереку), от Моздокского района до 1800 м, на Скалистом и Боковом хр., IV—V.

M. esculenta Pers. — Местообитания такие же, как у предыдущего вида, IV—V.

Сем. **OTIDEACEAE**

Humaria hemisphaerica (Wigg. : Fr.) Fuckel. — Широколиственные и смешанные леса, до 1800 м над ур. м., VII—X.

Otidea leporina (Batsch : Fr.) Fuckel. — В Сосняке Цейского ущелья, Боковой хр., 18.10.97.

O. onotica (Pers. : Fr.) Fuckel. — В лиственных лесах Лесистого и Пастбищного хр., редко, VIII—XI.

Сем. **PEZIZACEAE**

Aleuria aurantia (Pers. : Fr.) Fuckel. — В лиственных и смешанных лесах, на полянах и на обнаженном грунте, образует скопления площадью до 2—4 кв. дм, VII—X.

Peziza badia Pers. : Fr. — От равнины до среднегорного пояса, на грунте и валежнике, в г. Владикавказе, в том числе на сырых кирпичных и каменных стенах, V—X.

P. vesiculosa Bull. : Fr. — В тех же местообитаниях, что и предыдущий вид.

P. violacea Pers. — Местообитания и фенология аналогичны предыдущему виду.

Сем. **SARCOSCYPHACEAE**

Sarcoscypha coccinea (Scop. : Fr.) Lambotte. — На древесине, повсеместно в лиственных и смешанных лесах, IV—V, иногда осенью и зимой.

Сем. **TUBERACEAE**

Hydnotrya tulasnei Berk. et Broome. — В грунте буково-грабового леса на горе Дурафтуан (Лесистый хр.), одиночный экземпляр, 12.07.1997.

Tuber aestivum Viitad. — В широколиственных лесах Кабардино-Сунженского хр. и Северо-Осетинской наклонной равнины, редко.

T. brumale Vittad. — Среди опада буково-грабового леса на горе Дурафтуан (Лесистый хр.), две одиночные находки.

Пор. *XYLARIALES*

Сем. XYLARIACEAE

Daldinia concentrica (Bolton : Fr.) Ges. et de Not. — На древесине лиственных пород от равнины до среднегорий.

Hypoxylon fuscum (Pers. : Fr.) Fr. — На мертвой древесине, повсеместно, до 2000 м.

H. fragiforme (Pers. : Fr.) Kickx. — На мертвой древесине, повсеместно.

Ustulina vulgaris Tul. — На валежнике в широколиственных лесах, от равнины до 2000 м.

Xylaria polymorpha (Pers. ex Merat) Grev. — На валежнике в буково-грабовых лесах.

BASIDIOMYCOTA

HOMOBASIDIOMYCETES

Пор. *AGARICALES*

Сем. AGARICACEAE

Agaricus arvensis Schaeff. — В открытых местообитаниях от Моздокского района до субальпийских лугов, V—X.

A. bisporus (J. Lange) Imbach. — Встречается на лугах и пастбищах от равнины до субальпийских и альпийских лугов, VI—X.

A. campestris L.: Fr. — На выгонах, пастбищах и других местах с унавоженной почвой, повсеместно, часто обилен, до 2200 м, V—XI.

A. silvaticus Schaeff. ex Secr. — В хвойных и смешанных лесах, бывает обилен, VII—X.

A. silvicola (Vittad.) Peck. — На выпасах и опушках, в редколесьях и лесопарках, не обильно, VIII—XI.

A. xanthoderma Genev. — На лугах и в лесах Кабардино-Сунженского хр., VII—X.

Lepiota aspera (Pers. : Fr.) Quél. — Одиночная находка в буково-грабовом лесу на северном склоне Скалистого хр., в бассейне р. Гизельдон, 18.09.1999.

L. cristata (Bolton : Fr.) P. Kumm. — Широколиственные леса и открытые пространства от Кабардино-Сунженского хр. до 1500 м, V—X.

Macrolepiota excoriata (Schaeff. : Fr.) Wasser. — В лесах и на опушках, редко, VIII—X.

M. procera (Scop. : Fr.) Singer. — На открытых местах и в разреженных древостоях, садах, парках, от равнины до Водораздельного хр. (2100 м над ур. м.). Достигает высоты 50 см, сравнительно обилен, VII—X.

M. rhacodes (Vittad.) Singer.— В лесах и на открытых пространствах, от равнины до 1200 м, иногда очень обилен, VIII—X.

Сем. AMANITACEAE

Amanita citrina (Schaeff.) Pers. — В широколиственных и смешанных лесах от Кабардино-Сунженского до Бокового хр. (до 2000 м), сравнительно редок, VII—IX.

A. echinocephala (Vittad.) Quél. — В луговых степях на границе байрачных дубово-грабовых и дубово-боярышниковых лесов, на южных склонах Кабардино-Сунженского хр., около с. Карджин, одиночные находки 06.10.1995 и 17.10.1995.

A. muscaria (L. : Fr.) Pers. — В широколиственных, смешанных и хвойных лесах, до 2000 м, иногда часто, VII—IX.

A. pantherina (DC. : Fr.) Secr. — В широколиственных, смешанных и хвойных лесах, до 2000 м, иногда часто, VII—IX.

A. phalloides (Vaill. : Fr.) Link. — Повсеместно в лесах до 2000 м, редко, VII—XI.

A. porphyria (Alb. et Schw. : Fr.) Fr. — В смешанных и хвойных лесах, редко, VII—IX.

A. rubescens (Pers. : Fr.) Pers. — В лиственных и смешанных лесах — Унальская котловина, редко, VII—IX.

A. vaginata (Bull. : Fr.) Vittad. — В широколиственных лесах от Кабардино-Сунженского хр. до 1500 м, VI—X.

Сем. COPRINACEAE

Coprinus atramentarius (Bull. : Fr.) Fr. — Повсеместно, на богатой органикой почве, до 2000 м, VI—X.

C. disseminatus (Pers. : Fr.) Gray. — Повсеместно, чаще в лесах, на древесине и грунте, VIII—X.

C. cinereus (Schaeff. : Fr.) Gray. — Повсеместно, V—IX.

C. comatus (O. F. Müll. : Fr.) Gray. — Повсеместно, VI—IX.

C. micaceus (Bull. : Fr.) Fr. — Повсеместно, V—IX.

C. plicatilis (Curtis : Fr.) Fr. — Повсеместно, VI—IX.

Сем. ENTOLOMATACEAE

Clitopilus prunulus (Scop. : Fr.) P. Kumm. — В широколиственных и смешанных лесах, сравнительно редко, VIII—X.

Entoloma clypeatum (L. : Fr.) P. Kumm. — На грунте в лесах и на открытых пространствах, от равнины до среднегорий, V—VII.

E. vernum S. Lundell. — На грунте среди древесно-кустарниковой растительности, в пойменных ольшанниках иногда бывает обилен, V—VIII.

Сем. PLUTEACEAE

Pluteus cervinus (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — На грунте и гниющем валежнике, в пойменных лесах на равнине и до Скалистого хребта, редко, VII—IX.

Volvariella gloiocephala (DC. : Fr.) Singer. — На грунте, на лугах, выгонах, сельских свалках, в лесу, до 1200 м, VI—VIII.

Сем. SECOTIACEAE

Endoptychum agaricoides (Czern.) Hollós. — На грунте; сельские свалки, выгоны, субальпийские луга, встречается обильно и одиночными экземплярами, 450—2300 м.

Сем. STROPHARIACEAE

Hypholoma fasciculare (Huds. : Fr.) P. Kumm. — В лесах на древесине, до 1800 м, часто, VIII—X.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff. : Fr.) Singer et A. H. Sm. — В широколиственных лесах на древесине, часто, V—IX.

Pholiota adiposa Fr. — В г. Владикавказе на березе, 17.10.2000.

Ph. alnicola (Fr. : Fr.) Singer. — На древесине в широколиственных и пойменных лесах, до 1000 м, VII—IX.

Ph. aurivella (Batsch : Fr.) P. Kumm. — В буковых и пойменных лесах, редко, VI—XI.

Ph. destruens (Brondeau) Gill. — В г. Владикавказе на валежнике, 21.10.2000.

Ph. gummosa (Lasch : Fr.) Singer. — В лиственных лесах на грунте и древесине, от Кабардино-Сунженского до Скалистого хр., редко, VII—IX.

Ph. highlandensis (Peck) A.H. Sm. et Singer. — В хвойных и лиственных лесах, на древесине и пожарищах, образует скопления, VI—X.

4 Заказ № 4510

Ph. squarrosa (Fr. : Fr.) P. Kumm. — В лиственных лесах, на древесине, бывает обилен, VIII—XI.

Ph. spumosa (Fr. : Fr.) Singer. — В сосновых лесах и посадках, от равнины до Бокового хр., бывает обильна, VIII—XI.

Stropharia aeruginosa (Curtis. : Fr.) Quél. — В широколиственных и смешанных лесах от равнины до Бокового хр., на грунте и валежнике, одиночно и небольшими группами, VII—X.

S. semiglobata (Batsch : Fr.) Quél. — На грунте и навозе, на равнине и в горах (лошадиный навоз у термальных источников «Кармадон», на боковой морене ледника Майли, 2300 м, 12.07.1999).

Сем. **TRICHOLOMATACEAE**

Armillaria mellea (Vahl. : Fr.) P. Karst. — В буково-грабовых и смешанных лесах от предгорий до семиаридных котловин, очень обилен, 500—1200 м, VIII—X.

Calocybe gambosa (Fr. : Fr.) Singer ex Donk. — На лугах, пастбищах, в разреженных древостоях, от равнины до 2300 м. Образует «ведьмины кольца» (дуги), длина таких дуг достигает 200 м (урочище Кшурт, в Унальской котловине), иногда очень обилен, V—VI.

Clitocybe clavipes (Pers. : Fr.) P. Kumm. — На открытых пространствах и в смешанных лесах Зарамагской котловины, 1600—2000 м; лесопарк, VI—X.

C. gibba (Pers. : Fr.) P. Kumm. — В хвойных, иногда в буковых лесах, на открытых пространствах, до 2100 м, VII—X.

Collybia dryophila (Bull. : Fr.) P. Kumm. — На древесине в широколиственных и смешанных лесах, на сельских свалках на древесине, V—X.

Fayodia maura (Fr. : Fr.) Singer. — На грунте, на выгонах и сельских свалках, VI—IX.

Flammulina velutipes (Curtis : Fr.) P. Karst. — На древесине, в широколиственных лесах от равнины до Бокового хр., в сельских и городских условиях, IX—XII.

Laccaria amethystea (Bull.) Murrill. — В лиственных и хвойных лесах, до 2100 м, часто, VII—X.

L. laccata (Scop. : Fr.) Berk. et Broome. — На открытых пространствах и в лесах, от Сунженского хр. до Водораздельного (2200 м), часто, VII—X.

Lepista nebularis (Batsch : Fr.) Harmaya. — На грунте открытых пространств и разреженных лиственных лесов, от Кабардино-Сунженского до Лесистого хр., VIII—X.

L. nuda (Bull. : Fr.) Cooke. — Семиаридные котловины, Цейское ущелье, ущелье Цмиаком; в смешанных и лиственных лесах, на открытых пространствах, VI—XI.

L. personata (Fr. : Fr.) Cooke. — Повсеместно, во всех растительных сообществах, от Моздокского района до Бокового хр. (2700 м), бывает очень обилен, в отдельные годы до декабря, VII—XII.

Lyophyllum decastes (Fr. : Fr.) Singer. — На открытых местах, на лесных полянах, от равнины, до горного пояса, образует скопления до нескольких десятков экземпляров, бывает обилен, до 2000 м, VII—IX.

L. connatum (Schumach. : Fr.) Singer. — В широколиственных и мелколиственных лесах до 2100 м, кроме того, в ольшанниках по речным поймам, часто очень обилен, IX—X.

Marasmius alliaceus (Jacq. : Fr.) Fr. — Во всех буково-грабовых, иногда в смешанных лесах, на древесине, опавших листьях и грунте, обилен, VII—X.

M. oreades (Bolton : Fr.) Fr. — Повсеместно от равнины до субальпийских лугов (2200 м), на открытых местах, тяготеет к выпасам, обилен, IV—X.

M. prasiosmus (Fr. : Fr.) Fr. — В широколиственных лесах от предгорий до семиаридных котловин, VIII—X.

M. rotula (Scop. : Fr.) Fr. — В широколиственных лесах на валежнике и растительных остатках, VI—IX.

M. scorodonius (Fr. : Fr.) Fr. — В широколиственных и смешанных лесах на растительных остатках, VIII—X.

Marasmiellus androsaceus (L. : Fr.) Fr. — В широколиственных лесах на растительных остатках, VI—IX.

M. ramealis (Bull. : Fr.) Singer. — В широколиственных лесах на валежнике, VI—IX.

Megacollybia platyphylla (Pers. : Fr.) Kotl. et Pouzar. — На гниющей древесине и на грунте, от равнины до среднегорий, в лесах и на полянах, VI—X.

Mycena galericulata (Scop. : Fr.) Gray. — На валежнике в широколиственных лесах, до 1500 м, VI—IX.

M. haematopus (Pers. : Fr.) P. Kumm. — На валежнике в лесном поясе, до 1500 м, VI—IX.

M. inclinata (Fr.) Quél. — На грунте и древесине в широколиственных лесах, V—IX.

M. polygramma (Bull.: Fr.) Gray. — На грунте и валежнике, на лесных территориях до среднегорий, V—IX.

Omphalina ericetorum (Pers. : Fr.) M. Lange. — На грунте, в местах выпаса скота по границе дубово-грабово-боярышниковых байрачных лесов южных склонов Кабардино-Сунженского хр., V—IX.

Pseudoclitocybe cyanthiformis (Bull. : Fr.) Singer. — В лиственных и хвойных лесах, на открытых пространствах, обильно, VIII—X.

Tricholoma columbetta (Fr. : Fr.) P. Kumm. — В лиственных, смешанных и пойменных лесах, от равнины до Бокового хр., иногда часто, IX—X.

T. flavovirens (Pers. : Fr.) Lundell. — В букoво-грабовых, смешанных и сосновых лесах до 2000 м, бывает обильна, VII—IX.

T. portentosum (Fr. : Fr.) Quél. — Сосновые и смешанные леса, луга урочища Уилса на Боковом хр., VII—X.

T. terreum (Schaeff. : Fr.) P. Kumm. — В смешанных, лиственных и пойменных лесах, на равнине и в горах, VIII—IX.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff. : Fr.) Singer. — В сосновых лесах и посадках, на древесине, до 2000 м, VIII—X.

Xeromphalina campanella (Batsch : Fr.) Maire. — На валежнике в широколиственных лесах до 1500 м, VI—IX.

Пор. *APHYLLOPHORALES*

Сем. **ALBATRELLACEAE**

Albatrellus ovinus (Schaeff. : Fr.) Kotl. et Pouzar. — В хвойных и смешанных лесах, на грунте у деревьев, VIII—X.

Grifola frondosa (Dicks. : Fr.) Gray. — На пнях, корнях, а также на грунте, в лиственных, смешанных и сосновых лесах, до 2100 м, редко, VII—IX.

Laetiporus sulphureus (Bull. : Fr.) Murrill. — На погибших и поврежденных лиственных деревьях, в широколиственных лесах; в городских условиях предпочтительно на акации белой, V—IX.

Сем. **CONIOPHORACEAE**

Coniophora puteana (Schum. : Fr.) P. Karst. — В сосново-букoво-грабовых, лесопарковых насаждениях, на живых и мертвых деревьях; сельская свалка с. Нижний Бирагзанг, на древесине.

Serpula lacrimans (Wulf. : Fr.) Schroet. — Одиночная находка на древесине, свалка с. Нижний Бирагзанг, в пойме реки Ардон, 18.06.1997.

Сем. **CORTICIACEAE**

Chondrostereum purpureum (Pers. : Fr.) Pouzar. — На валежнике и живых деревьях, повсеместно в широколиственных лесах и городских посадках, до 1500 м.

Сем. **FISTULINACEAE**

Fistulina hepatica (Schaeff. : Fr.) Fr. — В смешанном лесу, на поврежденных дубах, урочище Жалу, Унальской семиаридной котловины, VII—IX.

Сем. **GANODERMATACEAE**

Ganoderma lipsiense (Batsch) S. F. Atk. = *G. appalanatum* (Pers.) Pat. — На живых деревьях и на валежнике, в терских тополево-дубовых лесах и на Северо-Осетинской наклонной равнине.

G. lucidum (M. A. Curtis : Fr.) P. Karst. — Южная окраина города Владикавказа, на пне акации белой, 15.11.1999.

Сем. **HYMENOCHAETACEAE**

Hymenochaete tabacina (Sow. : Fr.) Lév. — Валежник и живые деревья на Северо-Осетинской наклонной равнине и Кабардино-Сунженском хр., в городских условиях.

Inonotus dryadeus (Pers. : Fr.) Murrill. — На валежной древесине в пойменных лесах по Тереку, в районе Кабардино-Сунженского хр.

I. hispidus (Bull. : Fr.) P. Karst. — В г. Владикавказе на древесине ореха грецкого.

I. obliquus (Pers. : Fr.) Pilat f. **sterilis** (Vanin) Nikol. — На грабе, ольхе, буке в широколиственных лесах, редко.

I. radiatus (Sow. : Fr.) P. Karst. — В лиственных лесах на мертвой древесине, до 1800 м.

Phellinus igniarius (L. : Fr.) Quél. — В широколиственных лесах на живых деревьях и валежнике, повсеместно.

Ph. robustus (P. Karst.) Bourdot et Galzin. — На валежнике, в байрачном дубово-грабово-боярышниковом лесу Кабардино-Сунженского хр.

Ph. tuberculosus (Baumg.) Niemelä. — На сливе и вишне в г. Владикавказе.

Сем. **POLYPORACEAE**

Polyporus arcularius Batsch : Fr. — В байрачном грабово-боярышниковом лесу, на валежнике, Кабардино-Сунженский хр.

P. brumalis Pers. : Fr. — В горных мелколиственных лесах чаще на березовом валежнике, до ледников (Цейское ущелье); в широколиственных лесах — на орехе грецком, буке и других породах.

P. squamosus Huds. : Fr. — В широколиственных лесах, на живых деревьях и валежнике; в г. Владикавказе. Иногда обильно, IV—VI.

P. tuberaster Jacq. : Fr. — В зоне широколиственных лесов на валежнике, одиночными экземплярами, относительно редко.

P. varius Fr. — В широколиственных лесах на валежнике, повсеместно.

Сем. **PORIACEAE**

Antrodia lenis (P. Karst.) Ryvarden. — На живой сосне и на валежнике в лесопарке, 19.11.1999.

A. sinuosa (Fr.) P. Karst. — На валежнике, в смешанном лесу ущелья Цмиаком.

Bjerkandera adusta (Willd. : Fr.) P. Karst. — На валежной и живой древесине в широколиственных лесах, до 1700 м.

Daedalea quercina (L. : Fr.) Pers. — Повсеместно на древесине лиственных пород, до 1700 м; в городских условиях чаще на орехе грецком.

Daedaleopsis confragasa (Bolton : Fr.) Schroet. — На буковой и березовой древесине до 2000 м.

Fomes fomentarius (L. : Fr.) Fr. — Повсеместно в лиственных лесах, на живых деревьях и валежнике, от равнины до 2000 м.

Fomitopsis pinicola (Sw. : Fr.) P. Karst. — Повсеместно на живых деревьях и валежнике сосны и лиственных пород до 2200 м.

F. rosea (Alb. et Schw. : Fr.) P. Karst. — На валежнике, в смешанном лесу ущелья Цмиаком, выше 1700 м.

Gleophyllum odoratum (Wulfen : Fr.) Imazeki. — В смешанных и сосновых лесах на сосне, редко.

G. sepiarium (Wulfen : Fr.) P. Karst. — На валежнике, в лесопарке; одиночные находки на древесине на сельских свалках г. Алагир и с. Рамоново.

Gloeoporus dichrous (Fr. : Fr.) Bres. — Широколиственные леса Лесистого и Пастбищного хр., на валежнике и живой древесине.

Hapalopilus rutilans (Pers. : Fr.) P. Karst. — В широколиственных лесах, на древесине.

Heterobasidion annosum (Fr.) Bref. — Повсеместно на древесине, до 2000 м.

Lenzites betulinus (L. : Fr.) Fr. — Повсеместно в лесной зоне на валежнике.

Oligoporus tephroleucus (Fr.) Gilb. et Ryvarden = *Tyromyces lacteus* (Fr.) Murrill. — Валежник в терских пойменных лесах, на Северо-Осетинской наклонной равнине.

Piptoporus betulinus (Bull. : Fr.) P. Karst. — На живой и мертвой древесине, повсеместно в зоне распространения березы, до 2500 м.

Pycnoporus cinnabarinus (Jacq. : Fr.) P. Karst. — В широколиственных и смешанных лесах, на валежнике лиственных пород, редко.

Trichaptum biforme (Fr.) Ryvarden. — На валежнике лиственных пород, от равнины до 2000 м, редко.

Trametes hirsuta (Wulfen : Fr.) Pilat. — Повсеместно на валежнике лиственных пород, до 1500 м.

T. versicolor (L. : Fr.) Pilat. — Повсеместно на валежнике лиственных пород до 1200 м, относительно редок.

Сем. **RIGIDOPORACEAE**

Oxyporus corticola (Fr.) Ryvarden. — Валежник и живые деревья в буково-грабовых лесах Кабардино-Сунженского хр.; в г. Владикавказе на орехе грецком.

O. latemarginatus (Durieu et Mont.) Donk. — Валежник в лесопарках.

Сем. **SCHIZOPHYLLACEAE**

Schizophyllum commune Fr. : Fr. — В широколиственных лесах; в г. Владикавказе, на лиственных породах, повсеместно.

Сем. **STEREACEAE**

Stereum hirsutum (Willd. : Fr.) Gray. — В широколиственных лесах и в г. Владикавказе, на валежнике и пнях.

S. subtomentosum Pouzar. — В широколиственных лесах от равнины до среднегорья, повсеместно.

Пор. ***BOLETALES***

Сем. **BOLETACEAE**

Boletus edulis Bull. : Fr. — В лиственных и смешанных лесах от Кабардино-Сунженского хр. до Водораздельного, V—IX.

B. erythropus (Fr. : Fr.) Secr. — Условия произрастания и фенология аналогичны предыдущему виду.

B. luridis Schaeff. : Fr. — В лиственных и смешанных лесах с участием дуба, от Кабардино-Сунженского до Бокового хр., до 2100 м, VII—X.

B. satanas Lenz. — Лиственные и смешанные леса семиаридных котловин с участием дуба, иногда обилен, VII—VIII.

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray. — В широколиственных и мелколиственных лесах с участием осины, от предгорий до Водораздельного хр. (2400 м), VII—X.

L. carpini (Schulter) M. M. Moser ex Reid. — В широколиственных лесах Лесистого и Пастбищного хр., до 1500 м, VII—IX.

L. melaneum (Smotl.) Pilat et Dermek. — В смешанных лесах с участием березы, в сырых местообитаниях, до 2000 м, VII—IX.

L. niveum (Fr.) Rauschert. — В смешанных лесах, иногда в березняках, в сырых местах, очень редко, до 2000 м, VII—IX.

L. oxydabile (Singer) Singer. — В горных березняках или лесах с участием березы, до 2300 м, VIII—IX.

L. scabrum (Bull. : Fr.) Gray. — В горных березняках или лесах с участием березы до 2400 м, в нижнем поясе гор. — В ольшанниках и лещинниках до 1600 м, VI—X.

Suillus bovinus (L. : Fr.) Kuntze. — В сосновых и смешанных лесах до 2100 м, разрежено, VII—X.

S. granulatus (L. : Fr.) Kuntze. — В сосновых посадках и лесах от равнины до 2100 м, VI—IX.

S. luteus (L. : Fr.) Gray. — В сосновых лесах горного пояса и в сосновых посадках равнинной части, VI—X.

S. variegatus (Sw. : Fr.) Kuntze. — В сосновых и смешанных горных лесах до 2200 м, на равнине — в искусственных посадках сосны, часто, VII—X.

Tylopilus felleus (Bull. : Fr.) P. Karst. — В буково-грабовых, хвойных и смешанных лесах до Бокового хр. (2100 м), редко, VII—IX.

Сем. **GOMPHIDIACEAE**

Chroogomphus rutilus (Schaeff. : Fr.) O. K. Mill. — Сосновые и смешанные леса, 1100—2000 м, VII—IX.

Gomphidius glutinosus (Schaeff. : Fr.) Fr. — В хвойных и смешанных лесах до 2100 м; в лесопарках с сосновыми и еловыми насаждениями, VIII—X.

G. roseus (Fr.) Fr. — В хвойных лесах, редко, VIII—IX.

Сем. **GYRONDONTACEAE**

Gyroporus castaneus (Bull. : Fr.) Quél. — В широколиственных и смешанных лесах, редко, VIII—IX.

G. cyanescens (Bull. : Fr.) Quél. — В сосновых и смешанных лесах, редко, VII—X.

Gyrodon lividus (Bull. : Fr.) Sacc. — В буково-грабовых лесах и ольшанниках, на древесине, редко, V—IX.

Сем. **HYGROPHOROPSIDACEAE**

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen : Fr.) Maire. — В хвойных и буковых лесах, на древесине, иногда часто, до 2100 м, VII—IX.

Сем. **PAXILLACEAE**

Paxillus involutus (Batsch : Fr.) Fr. — В лесах, от равнины до Водораздельного хр. (2000 м); лесопарки, VII—X.

Сем. **STROBILOMYCETACEAE**

Chalciporus piperatus (Bull. : Fr.) Bataille. — Хвойные и лиственные леса от Лесистого до Бокового хр., редко, VII—X.

Strobilomyces strobilaceus (Scop. : Fr.) Berk. — В буково-грабовых лесах Лесистого, Пастбищного и Скалистого хр., среди лесной подстилки и на открытом грунте, бывает обилен, VIII—IX.

Сем. **XEROCOMACEAE**

Xerocomus badius (Fr. : Fr.) Gilb. — В хвойных горных лесах, редко, VIII—IX.

X. chrysenteron (Bull.) Quél. — В лиственных и смешанных лесах от Сунженского хр. до Водораздельного, не обильно, VII—X.

X. pulverulentus (Opat.) Gilb. — В лиственных и смешанных лесах, редко, V—IX.

X. rubellus Quél. — В широколиственных лесах, редко, VII—IX.

Пор. *CANTHARELLALES*

Сем. **CANTHARELLACEAE**

Craterellus cornucopioides (L.: Fr.) Pers. — В лиственных и смешанных лесах, до 1600 м, часто на обнаженном грунте, обильно, VIII—X.

Cantharellus cibarius Fr. — В хвойных и лиственных лесах, до 2100 м, VII—X.

Сем. **CLAVARIADELPHACEAE**

Clavariadelphus fistulosus (Holmsk. : Fr.) Corner. — Широколиственные леса от равнины до Скалистого хр., на грунте и древесине, VIII—XI.

C. ligula (Schaeff. : Fr.) Donk. — В лиственных и смешанных лесах, от Лесистого хр. до Бокового, редко, VII—X.

C. pistillaris (Schaeff. : Fr.) Donk. — В лиственных лесах Лесистого, Пастбищного и Скалистого хр. до 1600 м, редко, VIII—X.

Сем. **CLAVICORONACEAE**

Clavicorina pyxidata (Pers. : Fr.) Doty. — На разлагающейся древесине и на грунте, от равнины до 1200 м; в лесопарках, одиночные находки, VIII—X.

Сем. **CLAVULINACEAE**

Clavulina cinerea (Bull. : Fr.) J. Schröt. — На грунте и древесине, в лесах от равнины до 1200 м.

C. coralloides (L. : Fr.) J. Schröt. — На грунте и древесине в широколиственных лесах.

Сем. **HYDNACEAE**

Hydnum repandum L. : Fr. — На грунте в лиственных и хвойных лесах от Кабардино-Сунженского хр. до Водораздельного, (2100 м), VII—X.

Сем. **PTERULACEAE**

Pterula multifida (Chevall.) Fr. var. **multifida**. — Одиночная находка на северном склоне Скалистого хр. в бассейне р. Гизельдон, буково-грабовый лес, на древесине, 23.09.1999.

Сем. **RAMARIACEAE**

Ramaria abietina (Pers. : Fr.) Quél. — В сосновых и смешанных лесах, на грунте, часто, VII—IX.

R. aurea (Schaeff. : Fr.) Quél. — Биология и фенология аналогичны предыдущему виду.

R. eumorpha (P. Karst.) Corner. — В сосновых и смешанных лесах горного пояса, на грунте, часто, VII—IX.

R. flava (Schaeff. : Fr.) Quél. — В сосновых, смешанных и буково-грабовых лесах, иногда бывает обильна, VII—X.

R. gracilis (Pers. : Fr.) Quél. — В сосновых и смешанных лесах, на грунте, часто, VII—IX.

Пор. *CORTINARIALES*

Сем. **CORTINARIACEAE**

Cortinarius allutus Fr. — В сосновых и смешанных лесах от Скалистого до Водораздельного хр. (2100 м), редко. VIII—IX.

C. purpurascens Fr. — Хвойные, смешанные леса, семиаридные котловины, Боковой хр., редко, VIII—IX.

C. triumphans Fr. — В лиственных и смешанных лесах, от Кабардино-Сунженского хр. до Бокового (Цейское ущелье), иногда обилен.

C. violaceus (L. : Fr.) Gray. — В хвойных и смешанных лесах, Боковой, Водораздельный хр., Зарамагская котловина, Цейское ущелье, редко, VI—IX.

Hebeloma crustiliniforme (Bull.) Quél. — В лесах и на открытых пространствах.

Inocybe patouillardii Bres. — В буково-грабовых лесах, и на открытых пространствах, до 2000 м, редко, VI—XI.

I. rimosa (Bull. : Fr.) P. Kumm. — В лесах, парках и на открытых местах, редко, VII—XI.

Пор. *HERICIALES*

Сем. **AURISCALPIACEAE**

Auriscalpium vulgare Gray. — На шишках сосны обыкновенной, лесопарк, обычен, IX—XI.

Сем. **HERICIACEAE**

Hericium coralloides (Scop. : Fr.) Pers. — В широколиственных и смешанных лесах, до 1500 м, на древесине, редко, VII—IX.

Сем. **LENTINELLACEAE**

Lentinellus vulpinus (Sowerby: Fr.) Kühner et Maire. — В лиственных лесах и населенных пунктах, на древесине, IV—VI.

Пор. *LYCOPERDALES*

Сем. **GEASTRACEAE**

Geastrum campestre Morgan. — В степях и во всех типах леса.

Trichaster melanocephalus Czern. — На грунте, на лугах и в разреженных древостоях, от 500 до 1500 м.

Сем. **LYCOPERDACEAE**

Bovista graveolens Schwalb. — Среди травы, на границе дубово-грабово-боярышникового леса и луговостепи, Кабардино-Сунженский хр., одиночные находки, X.

B. nigrescens Pers. : Pers. — На открытых местах и в лесу, на грунте, от равнины до 2100 м, обычно, VII—IX.

B. plumbea Pers. : Pers. — От равнины до субальпики, в лесах и на открытых пространствах, VII—IX.

Calvatia candida (Rostk.) Hollos. — На грунте, на лугах, в степях и лесах, от равнины до 1800 м, V—X.

C. cretacea (Berk.) Lloyd. — На грунте, в байрачных лесах и на лугах Кабардино-Сунженского хр., VII—IX.

C. fragilis (Vittad.) Morgan. — На грунте, на лугах и в лесах, от равнины до среднегорного пояса.

C. gigantea (Batsch : Pers.) Lloyd. — На открытых местах от равнины до 2600 м, раз в несколько лет местами бывает очень обилен, V—X.

Disciseda bovista (Klotzsch) Henn. — Луговые степи в зоне интенсивного выпаса, Кабардино-Сунженский хребет, редко, VIII—X.

D. candida (Schwein.) Lloyd. — На грунте, в степях и луговых степях, Моздокский район, Кабардино-Сунженский хр., одиночные экземпляры, VI—IX.

Handkea utriformis (Bull. : Pers.) Kreisel. — На грунте среди травы, от равнины до альпийских лугов (2700 м), разреженно, V—IX.

H. excipuliformis (Pers. : Pers.) Kreisel. — На грунте в степях и лесах, поднимается до альпийских лугов, иногда часто, V—X.

Lycoperdon caudatum J. Schröt. — В лесах, на почве, VII—IX.

L. echinatum Pers. : Pers. — В лесах, на грунте и гнилой древесине, разреженно, VII—X.

L. ericaeum Bonord. — На открытых местах и в лесу, обычен, VII—X.

L. perlatum Pers. : Pers. — В лесах и на открытых местах, на грунте и гнилой древесине, обычен, VII—X.

L. pyriforme Schaeff. : Pers. — В лиственных лесах на гнилой древесине, VII—X.

L. umbrinum Pers. : Pers. — Леса, луга, пастбища, на древесине, редок, VII—X.

Vascellum pratense (Pers. : Pers.) Kreisel. — На почве, на лугах и в степях в зоне выпаса, Кабардино-Сунженский хр., разреженно, VII—IX.

Сем. MYCENASTRACEAE

Mycenastrum corium (Guers. ex DC.) Desv. — Повсеместно на грунте, в равнинной части и на южном склоне Кабардино-Сунженского хр., на открытых местах.

Сем. NIDULARIACEAE

Crucibulum laeve (Huds.) Kambly. — В лесах и на открытых пространствах, на древесине и растительных остатках, редко.

Cyathus olla (Batsch : Pers.) Pers. — Группа плодовых тел на куске старой древесно-волокнистой плиты, сельская свалка в пойме р. Ардон, вблизи с. Рамоново, 13.06.1999.

Sphaerobolus stellatus Tode : Pers. — На древесине, сельская свалка в пойме р. Ардон, около с. Нижний Бирагзанг, 05.06.1997.

Пор. *PHALLALES*

Сем. CLATHRACEAE

Clathrus ruber Mich. : Pers. — В Северной Осетии найден один раз, в системе Лесистого хребта, информация Р.Д. Каупуш.

Сем. PHALLACEAE

Dictyophora duplicata (Bosc.) G. Fisch. — Лесистый, Пастбищный и Скалистый хр., среди лесной подстилки, одиночно и группами, до 1000 м, редко, VIII—IX.

Phallus hadriani Vent. : Pers. — Кабардино-Сунженский хр., в зоне интенсивного выпаса, около с. Карджин, 11.10.1996.

Ph. impudicus L. : Pers. — От равнины до Скалистого хр., в широколиственных лесах, относительно редок, VIII—X.

Mutinus caninus (Huds. : Pers.) Fr. — Среди лесной подстилки, одиночно и группами, редок, все находки локализованы на горе Дурафтуан (Лесистый хр.), на южной окраине г. Алагира, VIII—IX.

Пор. *PORIALES*

Сем. LENTINACEAE

Lentinus lepideus (Fr. : Fr.) Fr. — Повсеместно в лиственных лесах, на древесине, в населенных пунктах на деревянных столбах, IV—V.

L. tigrinus (Bull. : Fr.) Fr. — Одиночная находка на древесине, свалка у с. Нижний Бирагзанг, в пойме р. Ардон, 28.04.2000.

L. torulosus (Pers. : Fr.) Lloyd. — На березовом валежнике в горных мелколиственных и смешанных лесах, до ледников (Цейское ущелье), одиночно отмечен на рябине. В широколиственных лесах — на буковом валежнике, иногда обильно, IX—XI.

Pleurotus ostreatus (Jacq. : Fr.) P. Kumm. — В широколиственных лесах, на вязах и других породах, от равнины до Скалистого хр., в г. Владикавказе, иногда очень обилен, VII—XII.

P. pulmonarius (Fr. : Fr.) Quél. — В буково-грабовых лесах, редко, VII—X.

Пор. *RUSSULALES*

Сем. RUSSULACEAE

Lactarius camphoratus (Bull. : Fr.) Fr. — В хвойных и смешанных лесах, во влажных местообитаниях — Цейское, Цмиакомское ущелья, часто, VII—IX.

L. deliciosus (L. : Fr.) Gray. — В сосновых и можжевеловых насаждениях, от равнины (где есть искусственные посадки сосны) до Водораздельного хр. (2100 м), иногда обилен, VII—X.

L. flexuosus (Pers. : Fr.) Gray. — Лиственные леса, припойменные ольшанники, редко, VII—X.

L. piperatus (L. : Fr.) Pers. — В буково-грабовых лесах, до 1500 м, обилен, VII—X.

L. plumbeus (Bull. : Fr.) Gray. — В лиственных и смешанных лесах с примесью березы, Боковой и Водораздельный хр., 1500—2200 м (урочище Уилса в Кассарском ущелье, ущелье Цмиаком), VIII—X.

L. pubescens Fr. — В тех же местообитаниях и в те же сроки, что и предыдущий вид, редко.

L. torminosus (Schaeff. : Fr.) Pers. — В березовых и смешанных лесах до 2200 м, повсеместно, бывает обилен, VII—X.

L. vellereus (Fr. : Fr.) Fr. — В широколиственных и смешанных лесах от Лесистого хр. до Водораздельного, до 2200 м, очень обилен, VII—IX.

L. volemus (Fr. : Fr.) Fr. — В буковых и смешанных лесах, на южных склонах, до 2000 м, VII—IX.

Russula alutacea (Pers. : Fr.) Fr. — В лиственных и смешанных лесах, повсеместно, VI—IX.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Fr. — В лиственных и хвойных лесах, от предгорий до 2200 м, иногда обилен, VII—X.

R. delica Fr. — В лиственных и смешанных лесах, до 2000 м, VII—X .

R. foetens (Pers. : Fr.) Fr. — В лиственных и хвойных лесах, до 2100 м, разреженно, VII—X.

R. lutea (Huds. : Fr.) Gray. — В лиственных и хвойных лесах, повсеместно, редко, VI—IX.

R. virescens (Schaeff.) Fr. — В лиственных и хвойных лесах (Унальская котловина, ущелье Цмиаком), редко, VIII—IX.

R. vesca Fr. — В лиственных и хвойных лесах, от 500 до 2200 м, самый массовый вид сыроежек, VII—X.

Пор. *SCLERODERMATALES*

Сем. SCLERODERMATACEAE

Scleroderma citrinum Pers. : Pers. — В хвойных и лиственных лесах, VIII—IX.

Пор. *THELEPHORALES*

Сем. TELEPHORACEAE

Sarcodon imbricatus (L. : Fr.) P. Karst. — В широколиственных лесах, от равнины до 1500 м, на грунте, VIII—IX.

Thelephora palmata Scop. : Fr. — На почве, сосновые насаждения лесопарка, сравнительно обилен, осень 2000.

T. terrestris Ehrh. : Fr. — На грунте среди опада, в буково-грабовых насаждениях лесопарка, 19.09.2000.

Пор. *TULOSTOMATALES*

Сем. CALOSTOMATACEAE

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morg. — Песчанистый грунт в буково-грабовом лесу, гребень левого борта ущелья Змишенком, Лесистый хр. около г. Алагира.

HETEROBASIDIOMYCETES

Пор. *AURICULARIALES*

Сем. AURICULARIACEAE

Auricularia auricula-judae (Bull. : Fr.) Wettst. — На валежнике от равнины до среднегорий, повсеместно.

Сем. EXIDIACEAE

Exidia glandulosa (Bull. : Fr.) Fr. — На валежнике и живых деревьях, повсеместно, в течение года.

Сем. HYALORIACEAE

Pseudohydnum gelatinosum (Pers. : Fr.) P. Karst. — В сосновых лесах, до 2000 м, Цейское ущелье, на древесине сосны, очень редко, VIII—IX.

Tremiscus helvelloides (DC. : Fr.) Donk. — На древесине, в лесах Кабардино-Сунженского хребта и равнины (роща Хетага), VI—X.

Пор. *TREMELLALES*

Сем. TREMELLACEAE

Tremella foliaceae Pers. : Fr. — На валежнике в лесной зоне, редко.

T. mesenterica Retz. per Hook. : Fr. — На валежнике, повсеместно в лесном поясе.

Автор выражает благодарность Э. Л. Нездойминого за оказанную помощь в работе.

Литература

Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2. СПб., 1998. — Бондарцева М. А., Давыдкина Т. А., Семан Э. О. Грибы-макромицеты из подземных горных выработок Кавказа // Новости систематики низших растений. Л., 1981. Т. 18. — Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. Вып. 1. Л., 1986. — Будун А. С. Природа, природные ресурсы Северной Осетии и их охрана. Владикавказ, 1994. — Давыдкина Т. А. Стереумовые грибы Советского Союза. Л., 1980. — Красная книга Республики Северная Осетия-Алания. Владикавказ, 1999. — Николаев И. А. Редкие виды грибов-макромицетов в Республике Северная Осетия // Новости систематики низших растений. СПб., 1999. Т. 33. — Bondartseva M. A., Lositskaya V. M. Clavarioid and Cantharelloid fungi of Karelian Republic // Микол. и фитопатол. 2000. Т. 34, вып. 3. — Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 8th edit. CAB International. 1995.

П. С. Черепанов **P. S. Czerepanov**

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА MICROSPHAERA LÉV. СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

CLAVIS ANALYTICA SPECIERUM GENERIS MICROSPHAERA LÉV. IN ROSSIA BOREALI-OCCIDENTALI

Род *Microsphaera* Lév. относится к сумчатым грибам пор. *Erysiphales* сем. *Erysiphaceae*. Для этого рода характерно наличие двух типов придатков, формирующихся на клейстотециях. Одни придатки — базальные, представляют собой мицелиальные выросты нижних клеток перидия клейстотеция и служат для прикрепления плодовых тел к субстрату и, возможно, для их питания (Гелюта, 1989; Braun, 1995). Придатки второго типа отличаются от мицелия и располагаются либо по экватору клейстотеция, либо иногда ближе к верхней части плодового тела. Эти придатки состоят из основного ствола (стержня), который может быть в одних случаях прямым, в других — дугообразно изогнутым, и верхней части — апекса, который у видов рода *Microsphaera* многократно дихотомически разветвлен. Для видов этого рода известна анаморфа типа *Pseudolpidium*. Занимаясь изучением сумчатых грибов Северо-Западного региона России, мы обнаружили 17 видов рода *Microsphaera*.

Приводим ключ для определения видов этого рода.

1. Придатки короткие, немногим больше диаметра клейстотеция 5
— Придатки очень длинные, в несколько раз превышающие диаметр клейстотеция 2
2. Сумки по 2—6, чаще по 3—5 в клейстотеции, шаровидные, 43—57 × 30—45 мкм. На видах *Cornus* . . . . **M. tortilis** (Wallr. : Fr.) Speer.
— Сумки иной формы и размеров 3
3. Сумки по 6—14 в клейстотеции, яйцевидные, 57—83 × 23—37 мкм. На видах *Astragalus* . . . **M. astragali** (DC.) Trevis.
— Сумки иных размеров; встречается на других растениях . . . 4
4. Сумки 50—72 × 24—46 мкм; споры 17—30 × 9—17 мкм. На видах *Vicia* . . . . **M. baeumleri** Magnus.
— Сумки 54—68 × 23—37 мкм, споры 20—25 × 10—14 мкм. На видах *Euonymus* . . . . **M. euonymi** (DC.) Sacc.
5. Сумки до 80 мкм в длину и более 6
— Сумки не более 65 мкм в длину 8
6. Сумки многочисленные (до 20 в клейстотеции). На видах *Quercus* . . . . **M. alphitoides** Griffiths et Maubl.
— Сумки немногочисленные (до 10 в клейстотеции) 7
7. Сумки 53—82 × 27—39 мкм. На *Caragana arborescens* . . . . **M. palczewskii** Jacz.
— Сумки 54—82 × 27—47. На *Sambucus racemosa* . . . . **M. vanbruntiana** V. P. Gelyuta
8. Клейстотеции 65—85 мкм в диаметре, сумки 39—56 × 28—42 мкм. На *Betula pubescens* . . . . **M. europea** (U. Braun) V. P. Gelyuta
— Клейстотеции и сумки иных размеров 9
9. Сумки до 65 мкм в длину 14
— Сумки 60 мкм в длину 10
10. Сумки 34—53 × 30—48 мкм. На видах *Lonicera* . . . . **M. lonicera** (DC.) G. Winter.
— Сумки иных размеров, паразитирует на других субстратах . . . 11
11. Сумки 28—58 × 26—40 мкм. На *Berberis vulgaris* . . . . **M. berberidis** (DC.) Lév.
— Сумки иных размеров, паразитирует на других субстратах 12
12. Сумки 44—60 × 30—38 мкм. На *Rhamnus catartica* . . . . **M. friesii** Lév.
— Сумки иных размеров, паразитирует на другом субстрате . . . 13
13. На *Syringa persica*, сумки 40—60 × 30—40 мкм . . . . **M. jaczewskii** U. Braun
— На *Frangula alnus*, сумки 30—60 × 25—40 мкм . . . . **M. divaricata** (Wallr.) Lév.
14. На представителях *Betula* и *Alnus* 15
— На других растениях 16
15. На *Betula pubescens*, сумка 35—65 × 30—50 мкм . . . . **M. ornata** U. Braun

— На *Alnus incata* и *Alnus glutinosa*, сумки 45—65 × 30—50 мкм .... **M. penicillata** (Wallr.: Fr.) Lév.

16. На *Viburnum opulus*, сумки 40—65 × 30—45 мкм .... **M. sparsa** Howe

— На видах *Grossularia* и *Ribes*, сумки 45—65 × 30—40 мкм .... **M. grossulariae** (Wallr.) Lév.

Литература

Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. Киев, 1989. — Braun U. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. New York, 1995.

П. С. Черепанов **P. S. Czerepanov**

ТАФРИНОВЫЕ ГРИБЫ СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

DE TAPHRINALIBUS IN ROSSIA BOREALI-OCCIDENTALI

Порядок *Taphrinales* относится к классу *Hemiascomycetes* отдела *Ascomycota* и включает единственный род *Taphrina*, объединяющий около 100 видов, которые паразитируют на папоротникообразных и двудольных растениях. Тарфиновые относятся к группе голосумчатых грибов, то есть у них отсутствуют плодовые тела, а сумки образуются из клеток дикариотического мицелия или из гифенных тел, на которые распадается мицелий. Сформировавшиеся сумки выступают наружу между кутикулой и эпидермой и находятся на особой подсумочной клетке. У большинства видов сумки 8-споровые, но у многих видов могут встречаться и многоспоровые сумки за счет почкования аскоспор.

Тарфиновые грибы поражают листья или ваи, плоды и ветви растений (в основном деревьев и кустарников) и вызывают характерные симптомы заболевания. Так, при поражении листьев образуются светло-зеленые пятна, вздутые на верхней поверхности и вдавленные на нижней, где заметен белый налет. Пораженные листья можно назвать гофрированными («курчавость листьев»). При поражении плодов (главным образом косточковых пород) происходит их деформация — они изменяют форму, вытягиваются, значительно увеличиваясь в размере. На поверхности пораженных плодов образуется восковатый налет серого цвета. Такие плоды, как правило, полые внутри.

Иногда можно наблюдать поражение сережек (в частности, у представителей сем. *Betulaceae*), при этом происходит листовое разрастание чешуек в женских сережках. При заражении ветвей деревьев и кустарников образуется большое количество побочных почек, дающих начало развитию укороченных побегов («ведьмина метла»).

На территории Северо-Запада европейской части России тафриновые грибы специально не исследовались, однако некоторые виды отмечены в обобщенной сводке А. А. Ячевского (1926) и в отдельных флористических работах ряда авторов (Лебежинская, 1956; Тихомирова, 1989; Черепанова, 1985; Черепанова, Кочетков, Черепанов, 1989; Черепанова, 1996).

Используя гербарные материалы, хранящиеся в СПбГУ (LECB), а также собственные сборы, сделанные в процессе флористических исследований сумчатых грибов на территории Ленинградской и Псковской областей (1980—1981, 1987—1988, 1993—1998 гг.), и литературные сведения, приводим список видов рода *Taphrina*, включающий 24 вида.

Taphrina aurea Fr. — На листьях видов тополей.

На *Populus tremula* L. — Ленинградская обл. (Комарово, Всеволожская), LECB. На *Populus balsamifera* L. — бассейн р. Невы.

Taphrina alni Johans. — На листьях *Betula verrucosa* Ehrh. (= *B. pendula* Roth). — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф), Псковская обл. (Струги Красные), LECB.

Taphrina alnitorqua Tul. — На листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф, Солнечное, Комарово, Красные Горы), LECB.

Taphrina autumnalis Palm. — На листьях *Betula pubescens* Ehrh. и *Betula verrucosa* Ehrh. (= *B.pendula* Roth) — бассейн р. Невы.

Taphrina betulae (Fuckel) Johanson. — На листьях *Betula verrucosa* Ehrh. (= *B. pendula* Roth). — Новгородская обл. На листьях *Betula pubescens* Ehrh. — Ленинградская обл. (Комарово), LECB.

Taphrina bullata Tul. — На листьях *Pyrus communis* L. — Псковская обл. (Струги Красные); Ленинградская обл. (Ломоносов, Гатчина), LECB.

Taphrina carnea Johanson. — На листьях *Betula humilis* Schrank. — бассейн р. Невы; на *Betula pubescens* Ehrh. — Новгородская обл.; Ленинградская обл. (бассейн р. Невы).

Taphrina cerasi Sadebeck. — На листьях *Prunus cerasus* L. — Ленинградская обл. (Комарово, Волосово); Псковская обл. (Струги Красные), LECB.

Taphrina epiphylla (Sadeb.) Sacc. — На листьях *Alnus incana* (L.) Moench. — Ленинградская обл. (Сосново, Саблино, Дудергоф, Ст. Петергоф, Солнечное, Красные Горы), LECB.

Taphrina filicina Rostr. ex Johanson. — На ваях папоротников *Nephrodium spinulosum* (O. F. Muell.) Sw. (= *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs), *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. — Новгородская обл. (Березайка).

Taphrina insititiae (Sadeb.) Johanson. — На листьях *Prunus domestica* L. — Ленинградская обл. (Балтийское побережье), Псковская обл. (Красный Дубок).

Taphrina Johansonii Sadeb. — На женских сережках *Populus tremula* L. — Ленинградская обл. (Левашово), Псковская обл. (Струги Красные), LECB.

Taphrina lutescens Rostrup. — На ваях папоротника *Nephrodium thelypteroides* Michx. (= *Thelypteris thelypteroides* (Michx.) Holub). — Новгородская обл.

Taphrina media Palm. — На листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. — бассейн р. Невы; Санкт-Петербург (Удельный парк), LECB.

Taphrina minor Sadeb. — На листьях *Prunus cerasus* L. — Ленинградская обл. (Красные Горы, Левашово, Саблино), LECB.

Taphrina padi (Jacz.) Mix. — На плодах *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. (= *Padus avium* Mill.). — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф, Павловск), LECB.

Taphrina polyspora Johans. — На листьях *Acer tataricum* L. — Ленинградская обл. (Пушкин), СПб. (Удельный парк).

Taphrina potentillae Johans. — На листьях *Potentilla* sp. — Псковская обл. (Красный Дубок).

Taphrina pruni (Fuckel) Tul. — На плодах *Prunus domestica* L. — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф, Павловск, Саблино, Гатчина), Псковская обл. (Красный Дубок), LECB.

Taphrina rhizophora Johans. — На женских сережках *Populus tremula* L. — бассейн р. Невы; на *Populus alba* L. — СПб. (парк Лесотехнической академии).

Taphrina sadebeckii Johans. — На листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф, парк БИНИИ СПбГУ), Псковская обл. (Струги Красные), LECB.

Taphrina turgida Giesenh. — На ветвях *Betula verrucosa* Ehrh. (= *B.pendula* Roth), вызывает образование ведьминых метел — Ленинградская обл. (Ст. Петергоф, Дудергоф, бассейн р. Невы), LECB.

Taphrina ulmi Johans. — На листьях *Ulmus campestris* L. (= *Ulmus minor* Mill.) — бассейн р. Невы.

Taphrina vestergrenii Giesenh. — На ваях *Nephrodium*, *Aspidium*, *Polystichum*. — Ленинградская обл. (Балтийское побережье).

Литература

Лебежинская Л.Д. Микофлора плодово-ягодных растений Ленинградской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л.,1956. — Тихомирова И. Н. Анализ видового состава микромицетов на розоцветных Ленинградской области // Микология и фитопатология. 1989. Т. 23. Вып. 4. — Черепанова Н. П. Микромицеты-паразиты высших растений Ленинградской области // Вестник ЛГУ. 1985. Вып. 3. — Черепанова Н. П., Кочетков В. В., Черепанов П. С. Материалы к микофлоре Псковской области // Вестник ЛГУ. 1989. Вып. 4. — Черепанова Н. П. Микобиота заповедного парка БИНИИ СПбГУ и его окрестностей // Вестник СПбГУ. 1996. Вып. 4. — Ячевский А. А. Карманный определитель грибов. Голосумчатые. Л., 1926.

М. П. Андреев | **M. P. Andreev**
А. М. Веденеев | **A. M. Vedeneev**

ЭПИЛИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (ЮГО-ВОСТОК ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ)

LICHENES EPILITHICI REGIONIS VOLGOGRADENSIS (ROSSIA EUROPAEA AUSTRALI-ORIENTALIS) INVENTI

Волгоградская область расположена на юго-востоке европейской части России, в бассейне среднего Дона и по обоим берегам Волги в ее нижнем течении.

Рельеф области представляет собой всхолмленные равнины с высотами от –15 до 359 м над уровнем моря с общим наклоном на юг и юго-восток.

Правобережье Дона и Хопра занимает Среднерусская возвышенность, представленная в области своим юго-восточным окончанием. Известняки, мергели, глины и меловые песчано-опоковые породы перекрыты здесь маломощным слоем моренных образований и покровных суглинков. Характерными формами рельефа являются плоские водоразделы, сложенные песками, глинами и лессовидными суглинками, эрозионные котловины и гряды, разрезанные балками и оврагами с вскрытыми крепкими железистыми песчаниками.

Центральная часть Окско-Донской низменности сложена толщей суглинков. В западной части она перекрыта песчаными

водно-ледниковыми осадками. На поверхность выходят коренные породы (мел, мергели, песчаники и опоки). В краевых частях низменности встречаются моренные образования с валунами, достигающими 1—1.5 м. Наиболее распространенными породами здесь являются граниты, сланцы, кварциты, зеленокаменные породы и кремни. Ергенинская возвышенность, расположенная на юге области, покрыта мощной толщей отложений, преимущественно суглинков. Всхолмленные поверхности Сыртовой равнины и Прикаспийской низменности сложены песками, глинами и суглинками (Природные условия и ресурсы..., 1996).

Климат региона резко континентальный, засушливый (особенно в весенне-летний период), с засушливостью, нарастающей к юго-востоку (Бова, 1961). Лето продолжительное, жаркое и сухое. Средняя температура июля от +21.5 до +24.5 °С. Абсолютный максимум в Заволжье достигает +45 °С, а в центральных и северных районах области — до +40 — +42 °С. Зима холодная и малоснежная. Средняя температура января от –11.8 до –7.2 °С (минимальная — от –40 до –30 °С). Характерно глубокое (до 0.8—1.0 м) промерзание почвы. Осадков выпадает мало и распределены они неравномерно. Среднегодовое количество осадков от 280—300 мм в Прикаспийской низменности, до 400—500 мм в западных и северных районах области, преобладают в летний период. Лишь около 20—30 % осадков выпадает в твердом виде, преимущественно — в северных районах области. Устойчивый снежный покров на севере области формируется в конце первой, а на юге — второй декады декабря. Снег удерживается в течение 80—120 дней и полностью сходит в конце марта—начале апреля. В отдельные зимы устойчивый снежный покров не устанавливается. Среднегодовая величина относительной влажности составляет 66—75 %, в Заволжье и на Прикаспийской низменности — ниже на 5—7 %. Характерной особенностью региона являются сильные ветры в течение всего года. В весенне-летний период обычны пыльные бури и суховеи.

Особенности географического положения, климата и почвенного покрова предопределили преобладание в регионе степной растительности. Встречаются разнотравно-ковыльные, типчаково-ковыльные и пустынные (полынно-типчаково-ковыльные) степи. Обнажения каменистых, часто — карбонатных пород занимают своеобразные сообщества видов — петрофилов — тимьянники и иссопники. Отмечены также низкоосочковые сообщества с господством *Carex humilis*. Крайний юго-восток области относится к пограничной с пустынной зоной полосе (Сафронова, 1980).

Область относится к максимально освоенным территориям. Более половины ее территории и 67 % всех сельскохозяйственных угодий занимает пашня. Степная растительность в регионе сохранилась лишь на склонах балок и на неудобных для распашки участках, большей частью в виде деградирующих пастбищных группировок (Природные условия и ресурсы..., 1996). Это, естественно, резко уменьшает площади возможных мест обитания лишайников.

В настоящее время для территории Волгоградской области известно около 2500 видов сосудистых растений, 106 видов мхов и 196 видов лишайников (Веденеев, 1996, 1998, 1999 и неопубл. данные).

Первые указания лишайников для Волгоградской области с территории Сарепты (в пределах современного Волгограда) имеются в работах А. К. Беккера (Becker, 1858, 1866). Из эпилитных лишайников А. К. Беккер лишь ошибочно упоминал *Parmelia conspersa* (*Xanthoparmelia conspersa*), вид, который на территории области, по-видимому, не встречается. Здесь и далее в скобках приводятся современные названия таксонов.

А. А. Еленкин (1906—1911) для лихенофлоры Волгоградской области указывал следующие эпилитные лишайники (кроме настоящих эпилитов указаны виды, обитающие на различных субстратах, но отмеченные также и на камнях): *Acarospora fuscata, Aspicilia calcarea* var. *hoffmanni (A. contorta* ssp. *contorta), A. cinerea, A. decipiens (A. reticulata), Candelariella cerinella* var. *unilocularis (C. aurella), Candelariella vitellina, Fulgensia fulgens, Lecanora dispersa, L. frustulosa, L. sordida* var. *bicincta (L. bicincta), L. sordida* var. *glaucoma (L. rupicola), Lecidea auriculata, L. fuscoatra, L. goniophila (Lecidella anomaloides), L. plana, Parmelia conspersa (Xanthoparmelia conspersa), P. prolixa (Neofuscelia pulla), Ramalina polymorpha, R. strepsilis (R. capitata), Rhizocarpon geographicum, Sarcogyne pruinosa (S. regularis), Squamaria lentigera, S. melanophthalma (Rhizoplaca melanophthalma), S. muralis* var. *saxicola (Lecanora muralis), S. myrrhina (Lobothallia radiosa), S. rubina* var. *chrysoleuca (Rhizoplaca chrysoleuca), Xanthoria polycarpa* var. *lychnea (X. candelaria), X. parietina.*

М. П. Томин (1926) приводил *Candelariella cerinella* var. *unilocularis (C. aurella)*, а также *Acarospora oligospora, Caloplaca lactea, C. fulgens (Fulgensia fulgens), Lecanora aspera (Aspicilia aspera), L. crenulata, L. desertorum (Aspicilia desertorum)* и *L. terrestris (Aspicilia desertorum), L. farinosa (Aspicilia farinosa), L. melanophthalma (Rhizoplaca melanophthalma), L. rubina (Rhizoplaca chrysoleuca), Rinodina bischoffii* (Томин, 1956).

Б. А. Келлер (1927, 1936, 1940, 1951) указывал *Dermatocarpon pusillum (Endocarpon pusillum)* и *Fulgensia fulgens.*

В выпусках «Определителя лишайников СССР» (1971, 1977, 1978) и «Определителя лишайников России» (1998) для Волгоградской области приведены: *Aspicilia calcarea, Acacrospora fuscata, Endocarpon pusillum, Lecidea auriculata* и *L. lurida.*

Н. С. Голубкова (1988) для всего Нижнего Поволжья приводит *Acarospora cervina, A. fuscata* и *A. impressula.*

А. М. Веденеев (1996), кроме видов, отмеченных ранее другими авторами, указывал для окрестностей станицы Трехостровской *Physcia adscendens* и для Сарепты (Веденеев, 1999) — *Caloplaca citrina, C. decipiens, C. paulsenii, Physcia adscendens, Sarcogyne*

distinguenda, Verrucaria muralis, V. nigrescens f. *nigrescens, V. nigrescens* f. *pauperior.*

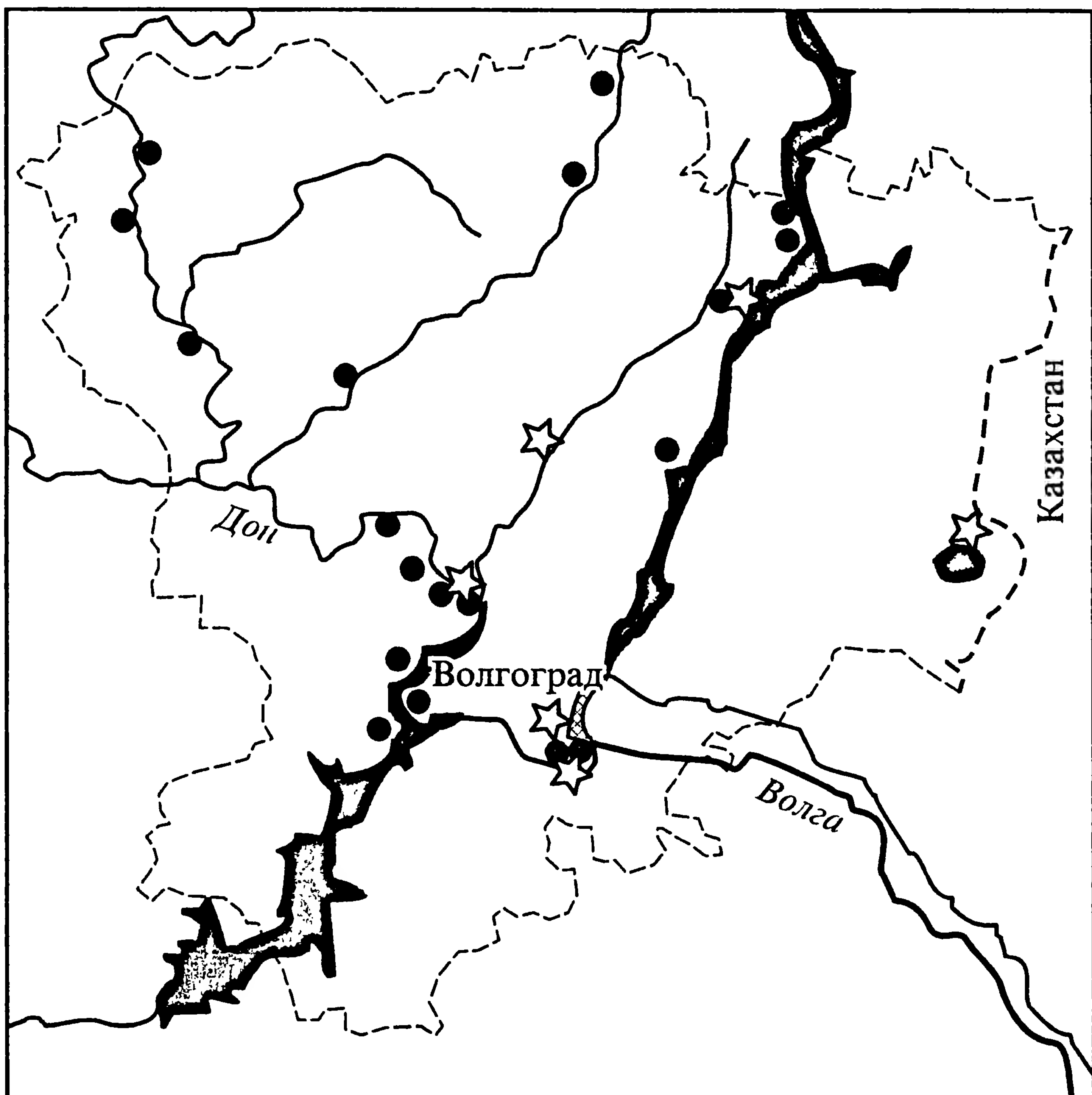
Таким образом, для территории современной Волгоградской области ранее были известны следующие виды лишайников, встреченных на каменистом субстрате (включая таксоны, лишь иногда растущие на камне). Это *Acarospora cervina, A. fuscata, A. oligospora, Aspicilia aspera, A. calcarea, A. cinerea, A. contorta, A. desertorum, A. farinosa, A. reticulata, Caloplaca citrina, C. decipiens, C. lactea, C. paulsenii, Candelariella aurella, C. vitellina, Dermatocarpon miniatum, Endocarpon pusillum, Fulgensia fulgens, Lecanora bicincta, L. crenulata, L. dispersa, L. frustulosa, L. muralis, L. rupicola, Lecidea auriculata, L. fuscoatra, L. plana, Lecidella anomaloides, Lobothallia radiosa, Neofuscelia pulla, Physcia adscendens, Ramalina capitata, R. polymorpha, Rhizocarpon geographicum, Rhizoplaca chrysoleuca, R. melanophthalma, R. peltata, Rinodina bischoffii, Sarcogyne distinguenda, S. regularis, Verrucaria muralis, V. nigrescens, Xanthoparmelia conspersa* (современными сборами не подтверждено), *X. somloensis, Xanthoria candelaria, Xanthoria parietina.*

С учетом литературных данных и на основании сборов А. Веденеева, а также В. Кулакова, М. Андреева, Ю. Котлова, О. Ружило, А. Северьянова, В. Денисовой, Е. Аглетдиновой, Н. Голованевой, Е. Радченко, Е. Котиной, Д. Матвеева, Е. Кудиновой, О. Остроушко, А. Пименовой, И. Городничевой и Р. Панина, сделанных в 1992—1999 гг. на территории Волгограда (в том числе в районе Сарепты) и районов области: Алексеевского (окр. станицы Усть-Бузулукская), Дубовского (окр. с. Полунино), Жирновского (окр. г. Жирновска), Иловлинского (окр. станицы Трехостровская, окр. хут. Хмелевский, окр. хут. Шохинский), Калачевского (окр. станицы Голубинская, окр. г. Калач-на-Дону), Камышинского (окр. г. Камышин, горы Уша, устье Щербаковской балки, Столбичи), Михайловского (окр. г. Михайловка), Нехаевского (окр. станицы Луковская), Руднянского (окр. с. Березовка), Светлоярского (окр. с. Ивановка), Серафимовичского (окр. станицы Кременская) и Урюпинского (окр. хут. Котовский) и обработанных авторами (см. рисунок) для территории Волгоградской области, в настоящее время можно считать установленным 61 вид эпилитных лишайников, встречающихся на каменистых выходах, камнях и щебне, лежащем на почве, а также на бетоне и искусственных сооружениях из камня.

Звездочкой в списке отмечены таксоны, впервые отмеченные для Волгоградской области. Для видов, ранее известных с этой территории, даны только современные названия и приведены литературные ссылки.

* **Acarospora cervina** Massal. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременской. На окремненном известняке.

A. fuscata (Schrad.) **Th.** Fr. — Камышинский р-н, горы Уша; Волгоград, Сарепта; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Голубкова, 1978; Веденеев, 1998, 1999).



Районы сбора эпилитных лишайников на территории Волгоградской области.

Кружками обозначены места сбора изученных образцов, *звездочками* — литературные данные.

* **A. macrospora** (Hepp) Massal. ex Bagl. — Нехаевский р-н, окр. ст. Луковская; Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На известняках и на мелких камнях.

A. oligospora (Nyl.) Arnold. — На силикатных камнях. Приводился ранее без указания места сбора (Томин, 1956).

* **Amandinea punctata** (Hoffm.). Coppins et Scheid. — Руднянский р-н, окр. с. Березовка; Алексеевский р-н, ст. Усть-Бузулукская. В основном на древесном субстрате, но иногда встречается и на силикатных камнях.

Aspicilia aspera (Mereschk.) Tomin. — На солонцеватой почве и мелких камешках. Приводился ранее без указания породы и конкретного места сбора (Томин, 1956).

A. calcarea (L.) Mudd. — Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская. На известковых камешках. Приводился ранее (Окснер, 1971; Веденеев, 1996).

A. cinerea (L.) Körb. — Ольховский р-н, окр. с. Солодча. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911).

A. contorta (Hoffm.) Krempelh. ssp. **contorta** Th. Fr. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская; Городищенский р-н, окр. с. Песчанка; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На окремненном известняке, известковых породах и песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

* **A. cupreoatra** (Nyl.) Arnold. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На окремненном известняке.

A. desertorum (Krempelh.) Mereschk. — Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На кварце и известьсодержащем субстрате. Приводился ранее (Томин, 1956; Веденеев, 1999).

A. farinosa (Flörke) Arnold. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На известняке. Приводился ранее без указания точного места сбора (Томин, 1956).

A. reticulata Krempelh. — Серафимовичский р-н, окр. станицы Кременская. На окремненном известняке и на песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911, 1907).

***Buellia nivalis** (Bagl. et Car.) Hertel. — Иловлинский р-н, окр. хут. Хмелевский, близ бывшего хутора Карай-Подгорский, меловые холмы. На мергеле.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr. — Волгоград, Сарепта. На камешках, содержащих известь. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

C. decipiens (Arnold) Blomb. et Forssell. — Урюпинский р-н, окр. хут. Котовский; Иловлинский р-н, окр. хутора Хмелевский; Волгоград, Сарепта. На мергеле и на бетоне. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

C. lactea (Massal.) Zahlbr. — Волгоград, Сарепта. На известковом субстрате и на шифере. Приводился ранее (Томин, 1956; Веденеев, 1999).

C. paulsenii (Vain.) Zahlbr. — Волгоград, Сарепта. На камнях, содержащих известь. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская; Иловлинский р-н, окр. хут. Хмелевский; Волгоград, Сарепта. Повсеместно, на мергеле, песчанике, известняках, окремненном известняке, бетоне. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Томин, 1926; Веденеев, 1999).

C. vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. — Алексеевский р-н, ст. Алексеевская; Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская. На различных, в том числе и каменистых субстратах. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1996).

* **Dermatocarpon miniatum** (L.) W. Mann. — Жирновский р-н, окр. г. Жирновск; Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На силикатных камнях.

Endocarpon pusillum Hedw. — Волгоград, Сарепта. В основном на почве, но иногда и на камешках, содержащих известь. Приводился ранее (Keller, 1927; Келлер, 1940, 1951; Окснер, 1977; Веденеев, 1998, 1999).

Fulgensia fulgens (Sw.) Elenk. — Волгоград, Сарепта; Палласовский р-н, окр. оз. Эльтон. На известковых камешках и на шифере. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Келлер, 1936; Томин, 1956; Веденеев, 1999).

Lecanora bicincta Ramond. — Ольховский р-н, окр. с. Солодча; Волгоград, Сарепта; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

L. crenulata Hook. — На известняках и кирпичных стенах. Приводился ранее для Сталинградской области без конкретного места сбора. (Томин, 1956).

L. dispersa (Pers.) Sommerf. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская; Иловлинский р-н, окр. хут. Хмелевский; Волгоград, Сарепта. На мергеле, песчанике, известняках и силикатных породах. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1999).

L. frustulosa (Dicks.) Ach. — Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

L. muralis (Schreb.) Rabenh. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская; Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская; Волгоград, Сарепта. Повсеместно на окремненном известняке и на силикатных камнях. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1996, 1999).

L. rupicola (L.) Zahlbr. — Ольховский р-н, окр. с. Солодча; Волгоград, Сарепта. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

***Lecidea atrobrunnea** (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer. — Руднянский р-н, окр. с. Березовка; Камышинский р-н, Щербаковская балка; Калачевский р-н, окр. г. Калач-на-Дону. На опоке и на песчанике.

L. auriculata Th. Fr. — На песчанике. Приводился ранее в районе балки Растега, местонахождение которой неизвестно (Еленкин, 1906—1911; Опред. лиш. России, 1998).

L. fuscoatra (L.) Ach. — На силикатных породах. Приводился ранее в районе балки Растега (Еленкин, 1906—1911).

* **L. laboriosa** Müll. Arg. — Камышинский р-н, Щербаковская балка, южная экспозиция, степной участок на плакоре. На песчанике. 21.07.1996. Собр. Городничева. № 787. Вид, новый для России!

L. plana (J. Lahm) Nyl. — Камышинский р-н, Щербаковская балка, окр. г. Камышин, горы Уша; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На песчанике и на кварце. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

Lecidella anomaloides (Massal.) Hertel & H. Kilias. — На песчанике. Приводился ранее в районе балки Растега (Еленкин, 1906—1911).

* **L. carpathica Körb.** — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На окремненном известняке.

* **L. stigmatea** (Ach.) Hertel et Leuckert. — Камышинский р-н, окр. г. Камышина, горы Уша. На песчанике.

* **Lobothallia alphoplaca** (Wahlenb.) Hafellner. — Иловлинский р-н, окр. хут. Хмелевский, близ бывшего хутора Карай-Подгорский, меловые холмы. На песчанике.

L. radiosa (Hoffm.) Hafellner. — Камышинский р-н, горы Уша, Щербаковская балка; Нехаевский р-н, окр. ст. Луковская; Дубовский р-н, окр. с. Полунино; Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На силикатных камнях. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1996, 1998, 1999).

* **Neofuscelia loxodes** (Nyl.) Essl. — Камышинский р-н, памятник природы Столбичи. На песчанике.

N. pulla (Ach.) Essl. — Камышинский р-н, горы Уша; Ольховский р-н, окр. с. Солодча; Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская; Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На окремненном известняке и силикатных камнях. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1996, 1998, 1999).

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier. — Иловлинский р-н, окр. ст. Трехостровская; Волгоград, Сарепта. В основном на древесном субстрате, но иногда встречается и на силикатных горных породах. Приводился ранее (Веденеев, 1996, 1999).

* **Placynthium nigrum** (Huds.) Gray. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская, русло пересохшего ручья, на плоской поверхности террасы в водопаде. На известняках.

* **Polysporina lapponica** (Ach. ex Schaer.) Degel. — Камышинский р-н, Щербаковская балка; Калачевский р-н, окр. г. Калач-на-Дону. На песчанике и опоке.

Ramalina capitata (Ach.) Nyl. — Камышинский р-н, горы Уша, Столбичи; Ольховский р-н, окр. с. Солодча. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911).

R. polymorpha (Liljeblad) Ach. — Камышинский р-н, горы Уша, овраг Беленький; Ольховский р-н, окр. с. Солодча; Волгоград, Сарепта. На силикатных камнях. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. — Камышинский р-н, горы Уша; Ольховский р-н, окр. с. Солодча; Городищенский р-н, окр. с. Песчанка; Светлоярский р-н, окр. с. Ивановка. На песчанике. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1998, 1999).

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf. — На песчанике. Приводился ранее без указания точного места сбора (Еленкин, 1906—1911; Томин, 1956).

R. melanophthalma (DC.) Leuckert et Poelt. — На песчанике. Приводился ранее без указания точного места сбора (Еленкин, 1906—1911; Томин, 1956).

* **R. peltata** (Ramond) Leuckert et Poelt. — Камышинский р-н, горы Уша. На песчанике.

Rinodina bischoffii (Hepp) Massal. — Калачевский р-н, окр. станицы Голубинская. На заизвесткованных песчаниках. Приводился ранее без указания точного места сбора (Томин, 1956).

Sarcogyne distinguenda Th. Fr. — Волгоград, Сарепта. На камушках, содержащих известь. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

* **S. privigna** (Ach.) Massal. — Иловлинский р-н, окр. хутора Хмелевский, близ бывшего хутора Карай-Подгорский, меловые холмы. На песчанике.

S. regularis Körb. em. Oxn. — Серафимовичский р-н, окр. станицы Кременская, русло пересохшего ручья; Волгоград, Сарепта. На известняках и цементных стенках. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1999).

* **Toninia athallina** (Hepp) Timdal. — Камышинский р-н, устье Щербаковской балки, северный склон. На опоке. 20.07.1996. Собр. А. Веденеев. № 717 (Споры 12—13.5 × 4—5 мкм, бесцв., 2-кл.). Вторая находка в России.

* **Verrucaria calciseda** DC. — Серафимовичский р-н, окр. ст. Кременская. На известняках.

V. muralis Ach. — Волгоград, Сарепта. На камнях, содержащих известь. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

V. nigrescens Pers. — Серафимовичский р-н, окр. станицы Кременская; Иловлинский р-н, окр. хут. Хмелевского; Волгоград, Сарепта. На песчанике, мергеле и известняках. Приводился ранее (Веденеев, 1999).

* **Xanthoparmelia somloensis** (Gyeln.) Hale. — Руднянский р-н, окр. с. Березовка; Камышинский р-н, окр. горы Уша, Щербаковская балка; Михайловский р-н, окр. г. Михайловка; Иловлинский р-н, окр. хут. Шохинский; Волгоград. На песчанике, опоке, редко на земле.

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr. — Повсеместно. Преимущественно на различных древесных субстратах, но иногда также на бетоне. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1999).

X. parietina (L.) Th. Fr. — Повсеместно. На различных субстратах, в том числе и на каменистых. Приводился ранее (Еленкин, 1906—1911; Веденеев, 1996, 1999).

В соседней Гурьевской области Казахстана на возвышенности Биш-чохо в западной части Волго-Уральских песков (ок. 115 км к востоку от г. Харабали Астраханской обл.) на рыхлых песчаниках и гипсе на склоне бугра Ерментау (47°37′ с. ш. и 48°46′ в. д., высота 14.6 м над ур. м.) также была собрана небольшая коллекция эпилитных лишайников. Данные о лихенофлоре этого района весьма скудны, а выявленные виды вполне могут быть встречены в пустынном Заволжье Волгоградской области, поэтому мы сочли возможным включить обнаруженные виды в настоящую статью: *Anaptychia mereschkowskii* (Tomin) Kulakov, *Aspicilia aspera* (Mer.) Tomin, *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach., *L. muralis* (Schreb.) Rabenh., *Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold.

Работа выполнена при финансовой поддержке INTAS, проект № 97-30778 и РФФИ, проект № 96-04-49850, за что авторы приносят свою искреннюю благодарность.

Литература

Бова Н. В. Климат Юго-Востока европейской части СССР. Саратов. 1961. — Веденеев А. М. Первые сведения о лихенофлоре малой излучины Дона (Волгоградская область) // Новости систематики низших растений. 1996. Т. 31. — Веденеев А. М. Состояние изученности и проблемы сохранения лишайников Сарепты как модельного объекта аридных урбанизированных территорий // Материалы международ. научно-практ. конфер. «Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России». Волгоград, 1998. — Веденеев А. М. Лишайники Сарепты (Волгоградская область) // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 11. — Голубкова Н. С. Лишайники семейства *Acarosporaceae* Zahlbr. в СССР. Л., 1988. — Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России. Юрьев, 1906—1911. Ч. 1, 2, 3, 4. — Келлер Б. А. Краткий вводный очерк растительности // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. М.; Л., 1936. Т. 1. Вып. 2. — Келлер Б. А. Растительность засоленных почв СССР // Растительность СССР. М.; Л., 1940. Т. 2. — Келлер Б. А. Растительность засоленных почв СССР // Академик Б. А. Келлер. Избранные сочинения. М., 1951. — Определитель лишайников России. СПб., 1998. Вып. 7. — Определитель лишайников СССР. М.; Л., 1971—1978. Вып. 1, 4, 5. — Природные условия и ресурсы Волгоградской области. Волгоград, 1996. — Сафронова И. Н. Северо-туранские (прикаспийские) пустыни // Растительность европейской части СССР. Л., 1980. — Томин М. П. Почвенные лишайники. Лишайники, встречающиеся на солонцеватых почвах в полупустынной области Юго-Востока // Растительный мир русских степей,

полупустынь и пустынь. Очерки экологические и фитосоциологические. Воронеж. 1926. Вып. 2. — Томин М. П. Определитель корковых лишайников европейской части СССР (кроме Крайнего Севера и Крыма). Минск. 1956. — Becker A. K. Verzeichniss der bei Sarepta wildwachsenden Pflanzen // Bulleten de la Societe Im. des naturalistes de Moscou. Yena, 1858. T. 31, N 1. — Becker A. K. Reise in die Kirgisensteppe, nach Astrachan und an das Caspische Meer // Bulleten de la Societe Im. des naturalistes de Moscou. Yena, 1866. T. 29, N 3. — Keller B. A. Die Halbwüste bei Krasnoarmeisk (Sarepta) // Vegetationsbilder. Jena, 1927. Reihe 18. Heft 4.

Л. Г. Бязров **L. G. Bjazrov**

НОВЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ ДЛЯ ХАНГАЙСКОГО НАГОРЬЯ (МОНГОЛИЯ)

SPECIES LICHENUM PRO MONTIBUS CHANGAJ (MONGOLIA) NOVAE

Продолжение обработки собранных на территории Хангайского нагорья лишайников и ревизия идентифицированного ранее материала позволили выявить виды, ранее для Хангая (и во многих случаях для Монголии) в литературе не указанные. Напомню, что Хангай — обширное нагорье, расположенное в центре западной части Монголии, между 92 и 106° в. д. и примерно 46 и 50° с. ш. Это сложно устроенная поверхность, представляющая систему горных хребтов разной ориентации, сопок и разделяющих их долин. Абсолютная высота большинства хребтов 2000—3500 м, а максимальная — 3905 (4031) м. Соответственно здесь можно наблюдать разнообразие растительных сообществ от пустынных степей до таежноподобных лесов и тундровидных высокогорных гольцов. Сборы лишайников проводились здесь в 1970-е годы в составе Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции АН СССР и АН МНР. Результаты обработки части собранного материала опубликованы (Бязров, 1989), но работа с коллекцией продолжается, свидетельством чего является и данная публикация.

Виды лишайников, аннотированный список которых приводится ниже, были собраны в следующих местонахождениях:

(1) Убсунурский аймак, сомон Ундэр-Хангай, хребет Хан-Хухэй, 49° 20′ с. ш. и 94 50′ в. д. (здесь и далее координаты определены на топографической карте масштаба 1 : 500 000), 8 км от Ундэр-Хангая по долине ручья к горе Хан-Хухэй-ула.

(2) Убсунурский аймак, сомон Ундэр-Хангай, 49° 25′ с. ш. и 94° 45′ в. д., хребет Хан-Хухэй, южный склон горы Хан-Хухэй-ула, промежуточная вершина, Н = = 2700 м над ур. м., высокогорная степь.

(3) Убсунурский аймак, сомон Ундэр-Хангай, 49° 27′ с. ш. и 94° 42′ в. д., хребет Хан-Хухэй, плоская вершина г. Хан-Хухэй-ула, Н около 2900 м.

(4) Убсунурский аймак, сомон Цаган-Хайрхан, 49° 23′ с. ш. и 94° 20′ в. д., хребет Хан-Хухэй, гора Цаган-Хайрхан, вершина, Н = 2563 м, петрофитная степь.

(5) Убсунурский аймак, сомон Цаган-Хайрхан, 49° 23′ с. ш. и 94° 20′ в. д., хребет Хан-Хухэй, гора Цаган-Хайрхан, северный склон.

(6) Убсунурский аймак, сомон Цаган-Хайрхан, 49° 25′ с. ш. и 94° 37′ в. д., хребет Хан-Хухэй, 28 км от Цаган-Хайрхан на восток, левый берег р. Хинцигалийн-гол, кедрово-лиственничный лес.

(7) Дзабханский аймак, сомон Баян-Ула, 49° 44′ с. ш. и 96° 12′ в. д., левый берег р. Тэс в 13 км от Баян-Ула вверх по реке, пойма реки, лиственничный лес с единичными елями.

(8) Дзабханский аймак, сомон Сонгино, 48° 55′ с. ш. и 95° 35′ в. д., 75 км от Ундэр-Хангая по направлению к Сонгино, горы южнее дороги.

(9) Баян-Хонгорский аймак, сомон Байдариг, 47° 12′ с. ш. и 99° 51′ в. д., магистральный хребет Хангая, перевал Эгийн-даба, 50 м ниже перевала по южному склону, крупные обломки камней.

(10) Баян-Хонгорский аймак, сомон Байдариг, 47° 05′ с.ш. и 99° 20′ в. д., южный макросклон магистрального хребта Хангая, 4—5 км на восток от р. Байдариг, плоский гребень местного хребта.

(11) Баян-Хонгорский аймак, сомон Эрдэнэ-Цогт, 46° 35′ с. ш. и 100° 50′ в. д., южный склон магистрального хребта в 14 км от Эрдэнэ-Цогт на север вверх по течению р. Туин-гол, левый берег, склон северо-западной экспозиции, Н = 2250 м, крутизна 20°, лиственничный лес.

(12) Дзабханский аймак, сомон Тудэвтэй, 48° 55′ с. ш. и 96° 30′ в. д., 33 км от Тудэвтэй на юг, ущелье из гранитных скал, Н = 2000 м.

(13) Дзабханский аймак, сомон Тудэвэй, 48 °35′ с. ш. и 96° 37′ в. д., 80 км на юг от Тудэвтэй, лиственничный лес на песках.

(14) Дзабханский аймак, сомон Отгон, 47° 35′ с. ш. и 97° 32′ в. д., гора Отгон-Тэнгэр, юго-восточный склон, Н = 2800 м, влажный осоково-кобрезиевый луг.

(15) Дзабханский аймак, сомон Их-Ула, 48° 15′ с. ш. и 98° 54′ в. д., хребет Тарбагатай, у перевала Солонготуин-даба.

(16) Дзабханский аймак, сомон Цаган-Чулут, 47° 12′ с. ш. и 96 °44′ в. д., гора Б. Хайрхан восточнее Цаган-Чулут, вершина, Н = 2563 м, петрофитная степь.

(17) Дзабханский аймак, сомон Яру, 48° 15′ с. ш. и 96° 40′ в. д., 12 км на ССЗ от Яру по долине реки, плоская вершина сопки, Н = 2300 м, типчаковая степь.

(18) Ара-Хангайский аймак, госхоз Тэвшрулэх, 47° 15′ с.ш. и 101° 50′ в. д., междуречье рек Хух-Сумэин-гол и Цэцэрлэг-гол, гора Хайрхан на юге госхоза, плоская вершина, Н = 2507 м, кобрезиевый луг.

(19) Ара-Хангайский аймак, сомон Цэнхэр, 47° 12′ с. ш. и 101° 52′ в. д., междуречье рек Хух-Сумэин-гол и Цэцэрлэг-гол, гора Их-Ар-ула, вершина, Н = 2447 м, кобрезиевый луг.

(20) Ара-Хангайский аймак, сомон Цэнхэр, 47° 10′ с. ш. и 101 °48′ в. д., около 35 км от Тэвшрулэха на юг по долине р. Цэцэрлэг-гол, левый берег, скала в лесу.

(21) Ара-Хангайский аймак, сомон Цэнхэр, 47° 05′ с. ш. и 101° 20′ в. д., хребет Суврага-Хайрхан, вершина г. Суврага-Хайрхан, Н = 3179 м.

(22) Ара-Хангайский аймак, сомон Булган, 47° 10′ с. ш. и 101° 00′ в. д., 9 км от бригады 1 на юг по долине р. Урд-Тамир, ручей, левый приток р. Урд-Тамир, склон северной экспозиции, Н = 2300 м, лиственничный лес.

(23) Ара-Хангайский аймак, сомон Булган, 46° 50′ с. ш. и 100° 45′ в. д., перевал через магистральный хребет Хангая между верховьями рек Урд-Тамир и Туин-гол, Н = 2650 м, злаково-осоково-кобрезиевый луг.

(24) Ара-Хангайский аймак, сомон Тарят, 48° 29′ с. ш. и 100° 30′ в. д., левый берег р. Чулутын-гол выше впадения в нее р. Алтатын-гол.

(25) Ара-Хангайский аймак, сомон Тарят, 48° 05′ с. ш. и 99° 48′ в. д., 5—7 км на юго-восток от оз. Тэрхийн-Цаган-нур, кратер старого вулкана с лиственничным лесом и озерком.

(26) Ара-Хангайский аймак, сомон Тарят, 48° 02′ с. ш. и 99° 25′ в. д., плоская вершина сопки Баясхалан-ула юго-западнее оз. Тэрхийн-Цаган-нур, 2770 м, осоково-кобрезиевая пустошь с обломками горной породы.

(27) Булганский аймак, сомон Хушит-Ундэр, 48° 10′ с. ш. и 103° 15′ в. д., около 25 км от Хушит-Ундэр на юг, район сопки 2139, плоская вершина, Н = 2080 м.

(28) Булганский аймак, сомон Селенгэ, 49° 25′ с. ш. и 103° 40′ в. д., около 30 км на запад от Селенгэ, долина р. Селенги, правый берег.

(29) Булганский аймак, сомон Булган, 48° 50′ с. ш. и 103° 20′ в. д., 18 км от города Булган на СЗ, перевал Дзун-Модны-Дурэлж, севернее перевала около 100 м, Н = 1500 м, лиственничный лес на северном склоне.

(**30**) Булганский аймак, сомон Сайхан, 48° 20′ с. ш. и 102° 25′ в. д., 32 км от Сайхан на ЮЮЗ, днище долины, сухая степь.

(**31**) Булганский аймак, сомон Сайхан, 48° 42′ с. ш. и 102° 42′ в. д., перевал 1625 к северу от Сайхан, выходы гранитных скал, петрофитная степь.

(**32**) Хубсугульский аймак, сомон Цэцэрлэг, 49° 10′ с. ш. и 97° 50′ в. д., хребет Булнай-Нуру, восточнее перевала Халдзан-Соготын-Даба, северный склон хребта, Н = 1980 м, лиственничный лес.

(**33**) Увэр-Хангайский аймак, сомон Таргат, 46° 15′ с. ш. и 102° 25′ в. д., вершина горы 2331 в 25 км от Арбай-Хэрэ на ЗЮЗ, луговая степь.

(**34**) Увэр-Хангайский аймак, сомон Уянга, 46° 35′ с. ш. и 102 °28′ в. д., 20 км от Уянга на север, перевал Увтийн-даба, Н = 2150 м, лиственничный лес.

(**35**) Увэр-Хангайский аймак, сомон Бурд, 47° 05′ с. ш. и 104° 45′ в. д., гора Уст-Ула в верховьях р. Ара-Джаргалант, северный склон, Н = 2000 м, заросли ивы, березы.

В перечисленных пунктах были собраны представители следующих видов (знаком «+» отмечены таксоны, новые для Монголии):

Cladina portentosa (Duf.) Follm. — (**11**):[2] на почве; 31.08.1977, № 4540. — (**13**): на почве; 11.07.1976, № 4539. Ранее на территории Монголии вид был собран в северо-западном Хентэе (Olech, 1984 : 214—215).

+ **Cladina stygia** (Fr.) Ahti. — (**24**): обрывистый берег реки (каньон), среди мхов на скале; 22.08.1979, № 4541.

+ **Cladonia alpina** (Asah.) Yoshim. — (**23**): среди дернин *Kobresia, Carex*; 23.08.1977, № 4523.

+ **C. carneola** (Fr.) Fr. — (**24**): плато над рекой, лиственничный лес, среди мхов на корневых лапах Larix; 22.08.1979, № 4525. — (**29**): на валеже; 30.07.1977, № 4524. — (**32**): на пне *Larix*; 28.06.1978, № 4526.

+ **C. cyanipes** (Sommerf.) Nyl. — (**20**): среди мхов на скале; 17.07.1970, № 4538. — (**27**): разнотравно-кобрезиевый луг с *Betula fruticosa*, на почве; 24.07.1977, № 4536. — (**28**): склон северной экспозиции правого берега р. Селенги, Н = 830 м, крутизна 33°, березняк, на валеже; 28.07.1977, № 4537.

+ **C. gracilis ssp. turbinata** (Ach.) Ahti. — (**25**): на пне *Larix*; 20.08.1972, № 4543.

C. kanewskii Oxn. — (**14**): на почве; 13.07.1976, № 4546. — (**15**): северный макросклон хребта ниже перевала, Н = 2450 м, нижняя граница редколесья, на почве, валеже; 01.07.1976, № 4547. — (**23**): на почве; 23.08.1977, № 4545. — (**35**): на почве; 08.07.1978, № 4544. Ранее на территории Монголии вид был собран в Хентэе, в долине р. Тола (Ahti, 1976 : 18).

+ **C. rangiformis** Hoffm. — (**5**): Н = 2400 м, крутизна 27°, верхняя граница редколесья, на почве; 05.07.1976, № 4549. — (**6**): на почве; 07.07.1976, № 4550. — (**16**): на почве; 25.06.1978, № 4548.

C. scabriuscula (Del. in Duby) Leighton — (**13**): на почве; 11.07.1976, № 4559. — (**22**): на валеже; 23.07.1977, № 4551. — (**28**): пойма реки, заросли ив, на почве на гриве среди галечника; 28.07.1977, № 4552. Ранее на территории Монголии вид был собран на востоке страны в Прихинганье, в долине р. Нумэргин-гол (Голубкова, 1981 : 127).

+ **C. strepsilis** (Ach.) Grognot. — (**1**): на почве в долине ручья; 27.06.1973, № 4557. — (**28**): надпойменная терраса, Н = 820 м, вязовая роща, на почве; 28.07.1977, № 4556. — (**30**): на почве; 31.07.1977, № 4554. — (**31**): на почве у скалы; 31.07.1977, № 4555.

Lecidea lapicida (Ach.) Ach. — (**19**): на камне; 19.06.1971, № 10493. — (**33**): на камне; 05.07.1972, № 10492. Ранее на территории Монголии вид был собран в Прихубсугулье и Хентэе (Huneck u. a. 1987 : 203).

Lecidella alaiensis (Vain.) Hertel. — (**4**): на камне; 05.07.1976, № 10496. — (**16**): на камне; 25.06.1978, № 10494. — (**17**): на камне; 26.06.1978, № 10495. Ранее на территории Монголии вид был собран в Монгольском Алтае (Голубкова, 1981 : 53).

---

[2] Здесь и далее число в скобках соответствует номеру в приведенном выше перечне местонахождений.

Melanelia albertana (Ahti) Essl. — (**5**): H = 2400 м, верхняя граница редколесья, на лежащем стволе ивы; 05.07.1976, № 4581. Ранее на территории Монголии вид был собран в Хентэе (Ahti, 1977 : 155).

+ **Parmelia squarrosa** Hale. — (**28**): надпойменная терраса, H = 820 м, вязовая роща, на вязе; 28.07.1977, № 10473.

+ **Peltigera kristinssonii** Vitik. — (**7**): на почве; 25.06.1973, № 10482, 10483. — (**25**): на почве; 20.08.1972, № 10481.

+ **Pertusaria saximontana** Wetm. — (**5**): H = 2450 м, кобрезиевый луг, на почве, растительных остатках; 05.07.1976, № 2370. — (**18**): на почве, растительных остатках; 22.06.1977, № 3597 и 3599; 13.07.1973, № 4582.

+ **Placopsis gelida** (L.) Lindsay. — (**2**): на камнях; 28.06.1973, № 10484, 10485, 10486. — (**4**): на камнях; 05.07.1976, № 10487. — (**27**): разнотравно-кобрезиевый луг с *Betula fruticosa*, на камнях; 24.07.1977, № 10488.

+ **Platismatia norvegica** (Lynge) Culb. et C. Culb. — (**34**): на скале в лесу; 05.07.1972, № 10478, 10479, 10480.

Sporastatia testudinea (Ach.) Massal. — (**9**): на камне; 09.08.1973, № 10474. — (**10**): на камне; 10.08.1973, № 10475. Ранее на территории Монголии вид был собран в Монгольском Алтае и Прихубсугулье (Schubert, Klement, 1971 : 253; Голубкова, 1981 : 137—138).

Tremolecia atrata (Ach.) Hertel. — (**8**): на выходах камней; 01.07.1973, № 10477. — (**26**): на камне; 17.06.1973, № 10476. Ранее на территории Монголии вид был собран в Прихубсугулье (Голубкова, 1981 : 61).

+ **Umbilicaria aprina** Nyl. — (**3**): на обломках горной породы; 28.06.1973, № 4583; 09.07.1976, № 4584. — (**12**): на скале; 11.07.1976, № 4585.

U. havaasii Llano. — (**15**): вершина южнее дороги, H = 2800 м, на скале; 18.06.1973, № 4586. — (**21**): на обломке породы; 02.08.1973, № 4587. Ранее на территории Монголии вид был собран на юге страны в Гобийском Алтае, в ущелье Йол хребта Гурван-Сайхан (Бязров, 1986 : 101).

Из перечисленных 22 новых для территории Хангая таксонов 12 видов и один подвид — новые и для Монголии, а *Pertusaria saximontana* впервые указан для территории вне Северной Америки, откуда был описан вид, где его представители встречаются чаще на коре и древесине в горах ряда штатов США (Аризона, Колорадо, Ю. Дакота, Юта и др.). Образцы этого вида мне довольно долго не удавалось идентифицировать. В начале 1980-х годов я около месяца работал со своим материалом в гербарии Ботанического сада АН ЭССР (г. Таллин), где Т. Х. Пийн высказала предположение, что эти образцы принадлежат новому виду. Я написал М. Диббену (M. Dibben) и просил его посмотреть мои образцы пертузарии, но ответа не получил. В 1994 г. в гербарии Ботанического музея Хельсинкского университета с помощью недоступных в Москве литературных источников и сравнением с коллекционными материалами я идентифицировал эти образцы как *P. saximontana.* В том же году во время моего краткого визита в Оттаву я показал эти образцы Эрни Бродо (I. Brodo), который с помощью ТСХ определил состав лишайниковых веществ и подтвердил мои определения. Часть образцов я оставил у Э. Бродо в гербарии Музея естественной истории (Оттава). Позднее несколько пакетов я передал и в лихенологический гербарий Ботанического института РАН (LE). Туда же поступили для хранения образцы и других упомянутых выше таксонов, собранных на территории Хангайского нагорья.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (грант 99-05-64829). Автор благодарит сотрудников Лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института РАН за предоставленную возможность работать с литературными источниками и коллекционными материалами.

Литература

Бязров Л. Г. Дополнения к флоре лишайников Хангая (МНР). 1. Семейство *Umbilicariaceae* Fee // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биол. 1986. Т. 91, вып. 6. — Бязров Л. Г. Лишайники // Л. Г. Бязров и др. Флора Хангая. Л., 1989. — Голубкова Н. С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. Л., 1981. — Ahti T. The lichen genus *Cladonia* in Mongolia // Journ. Japan. Botany. 1976. Vol. 51, N 12. — Ahti T. Lichens of boreal coniferous zone // M. R. D. Seaward (ed.). Lichen ecology. London, 1977. — Huneck S., Poelt J., Ahti T. et al. Zur Verbreitung und Chemie von Flechten der Mongolischen Volksrepublik. 2. Ergebnissen der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962. N 177 // Nova Hedwigia. 1987. Bd 44, N 1-2. — Olech M. Materials to the lichen flora of the Khentei Mountains (Mongolia) // Fragm. Florist. Geobot. 1982 (1984). Vol. 28, N 2. — Schubert R., Klement O. Beitrag zur Flechtenflora der Mongolischen Volksrepublik // Feddes Repertorium. 1971. Bd 82, H. 3-4.

Л. Г. Бязров **L. G. Bjazrov**

CLADONIA ZOPFII VAIN. — НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ЛИХЕНОБИОТЫ РОССИИ

CLADONIA ZOPFII VAIN. — SPECIES PRO LICHENUM BIOTA ROSSIAE NOVA

Реинвентаризация видового состава лишайников в ряде местностей Московской области, для которых были опубликованы сведения о собранных здесь в XIX—XX столетиях видах, позволила автору собрать достаточно обширную коллекцию представителей лихенобиоты области. В результате обработки части этих новых сборов установлено исчезновение ряда видов в местностях, где они когда-то процветали. Однако также были обнаружены виды, ранее для этих мест в литературе не указываемые. Довольно неожиданной для меня находкой были слоевища *Cladonia zopfii* Vain., собранные мною 5 октября 1995 г. в Луховицком районе Московской области, в нескольких километрах на северо-восток от пос. Белоомут на левом берегу долины р. Оки, в сухом сосновом лесу, в неглубокой лощине. Это крайний юго-восток Московской области неподалеку от ее границы с Рязанской областью (примерно 54° 55′ с. ш. и 39° 25′ в. д.). Содержимое одного пакета было собрано на песчаной почве, а другого — на разрушившемся пне. В обоих случаях представители вида были обнаружены среди слоевищ других лишайников (*Cladina mitis, C. rangife-*

rina, Cladonia turgida и др.) и мхов. Сведения о наличии *C. zopfii* в каком-либо регионе России автору не известны. Х. Х. Трасс (1970 : 17) назвал его среди лишайников Эстонии (как *Cladonia destricta*), а позднее (1978 : 69—70) указывал *C. zopfii* также для Латвии, Скандинавии, Дании, Германии, Чехии, Бельгии, Великобритании, Франции. Однако А. В. Питеранс (1982) этот вид в перечень лишайников Латвии не включил. Отсутствует он и в последнем списке видов лишайников Эстонии (Juriado et al., 1999). Что касается других регионов, то наличие вида в составе лихенобиот Скандинавии (Норвегия, Швеция), Западной и Центральной Европы (Бельгия, Великобритания, Германия, Нидерланды, Франция, Чехия) подтверждают разные авторы (Poelt, 1969 : 215; Ahti, 1973 : 176—177; Santesson, 1993 : 69; Wirth, 1995 : 274; Litterski, 1999 : 129, и др.). Типичными местообитаниями этого лишайника называют дюны, вересковые пустоши, светлые сосновые леса на песчаных почвах.

Эта находка для меня стала стимулом для просмотра моих давних (8 августа 1967 г.) сборов лишайников на одном из участков сосняка-беломошника в Смоленской области (Демидовский район, Слободской леспромхоз, Гласковское лесничество, примерно 53° 30′ с. ш. и 32° 00′ в. д.), оставшихся неидентифицированными. И в пакетах с кладониями, собранными на песчаной почве, были обнаружены представители *C. zopfii*. Здесь же были собраны слоевища *Cetraria islandica, Cladina mitis, C. rangiferina, C. stellaris, Cladonia cenotea, C. cervicornis* sp. *verticillata, C. crispata, Peltigera malacea* и др.

Названные местонахождения *C. zopfii* в Московской и Смоленской областях являются, судя по доступным мне публикациям, пока самыми восточными точками ареала этого вида. Возможно, его представители пропускаются сборщиками, поскольку его слоевища иногда лежат неприкрепленными на пятнах песка и выглядят как обломки массовых видов кладониевых лишайников.

Образцы *C. zopfii* из Московской и Смоленской областей переданы для хранения в лихенологический гербарий Ботанического института РАН (LE).

Работа поддержана Международным научным фондом (грант M31000) и Российским фондом фундаментальных исследований (грант 99-05-64829).

Литература

Питеранс А. В. Лишайники Латвии. Рига, 1982. — Трасс Х. Х. Элементы и развитие лихенофлоры Эстонии // Ученые записки Тартуского университета. 1970. Вып. 268. Труды по ботанике. — Трасс Х. Х. Семейство *Cladoniaceae* // Определитель лишайников СССР. Л., 1978. Вып. 5. — Ahti T. Taxonomic notes on some species of *Cladonia*, subsect. *Unciales* // Ann. Bot. Fennici. 1973. Vol. 10. — Juriado I., Lohmus P., Martin J. et al. Second checklist of lichenized, lichenicolous and allied fungi of Estonia // Folia Cryptogamica Estonica. 1999. Fasc. 35. — Litterski B. Pflanzengeographische und ökologische Bewertung der Flechtenflora

Mecklenburg-Vorpommerns // Dissertationes Botanicae. Berlin; Stuttgart, 1999. Bd 307. — Poelt J. Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Lehre, 1969. — Santesson R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. — Wirth V. Flechtenflora. Stuttgart, 1995.

Д. Е. Гимельбрант
В. В. Мусякова
А. Н. Титов

D. E. Himelbrant
V. V. Musyakova
A. N. Titov

КАЛИЦИОИДНЫЕ ЛИШАЙНИКИ И ГРИБЫ КЕРЕТСКОГО АРХИПЕЛАГА (БЕЛОЕ МОРЕ)

DE LICHENIBUS CALICIALIBUS ET FUNGIS ARCHIPELAGI KERETENSIS (MARE ALBUM)

Керетский архипелаг входит в состав биогеографической провинции Керетская Карелия (Karelia Keretina) на севере Карелии. Это более 40 островов общей площадью около 55 км^2, расположенных в устье Чупинской губы Кандалакшского залива Белого моря. Изучение лихенобиоты архипелага начато нами в 1997 г. Полученные данные о разнообразии кустистых и листоватых лишайников свидетельствуют о значительном таксономическом богатстве изучаемой территории и провинции в целом (Гимельбрант и др., 2001; Гимельбрант, Мусякова, 2000). Материалом для данной работы послужили полевые сборы, сделанные в сезоны 1997—1999 гг. на 115 основных и дополнительных пробных площадях, заложенных на 22 островах и, в незначительной степени, на прилегающем участке материкового побережья. На Керетском архипелаге обнаружено 33 вида калициоидных лишайников и грибов. Сведения о 31 из них содержатся в настоящей работе, о находках *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. и *S. globosus* (Huds.) Vain. сообщалось ранее (Гимельбрант и др., 2001). Кроме того, здесь мы приводим данные о 2 видах представителей калициевых по сборам Т. Пийн (KPABG), сделанным в 1964 г. на о-ве Великий и п-ове Киндра (Керетская Карелия). Всего в работе содержатся сведения о 31 виде калициоидных лишайников и грибов с территории Керетской Карелии, из которых 24 вида ранее не указывались для этой провинции (*), а 6 из них приводятся впервые для всей Карелии (**) (Фадеева и др., 1997). Названия таксонов даны согласно Tibell (1999).

Таксоны в списке расположены в алфавитном порядке. Для каждого из них приведены краткие сведения о субстратах и биотопах, указана встречаемость в пределах обследованной части Керетского архипелага. Для видов, отмеченных единожды (I), приведены их местонахождения. Виды, встреченные на 2—7 пробных площадях (в среднем не более чем на 1 из 15), помечены «II» («редко»), встреченные на 8—38 площадях (не более чем на трети площадей) — «III» («иногда»), на 39—76 (не более чем на двух третях) — «IV»

(«часто»), более чем на 76 — «V» («очень часто»). Нами использованы следующие сокращения: БГ — о-в Большой Горелый, Г — о-в Горелый, К — о-в Кереть, Кр — о-в Кругляш, Мт — материковое побережье, С — о-в Средний, Ч — о-в Черемшиха. Калициоидные лишайники и грибы отмечены на 6 островах и материковом побережье — всего на 50 пробных площадях, то есть характеризуются «частой» (IV) общей встречаемостью.

Авторы благодарят Н. А. Константинову, Т. А. Дудореву и О. В. Петрову за большую помощь при работе в гербарии Полярно-Альпийского ботанического сада-института (KPABG), г. Кировск. Полевые работы выполнены на базе филиала кафедры ботаники Морской биологической станции СПбГУ (о-в Средний), полевые сезоны 1998—1999 гг. проведены при финансовой поддержке ФЦП «Интеграция», грант № К0237. Мы благодарим также коллег по филиалу кафедры ботаники и МБС СПбГУ, оказавших помощь и поддержку при проведении полевых работ. Гербарные образцы хранятся в гербарии БИН РАН (LE).

* **Calicium denigratum** (Vain.) Tibell. — На лишенном коры сосновом сухостое и пнях, реже на обработанной сосновой древесине (геодезический знак), на сфагновых болотах и открытых вершинах сельг, в разреженных старовозрастных сосняках на возвышениях; встречается в сухих открытых местообитаниях. Г, БГ, К, С. III.

* **Calicium glaucellum** Ach. — На коре, пнях и ветвях сосен и елей, реже на обработанной сосновой древесине (геодезический знак) и коре ивы, в разреженных старовозрастных сосняках на возвышенностях и в смешанных лесах в понижениях; встречается в открытых и более влажных затененных местообитаниях. Г, С, К. III.

* **Calicium lenticulare** Ach. — На еловом пне в заболоченном ельнике в межсельговом понижении; влажное затененное место; северная часть С. I.

* **Calicium parvum** Tibell. — На коре старой сосны в смешанном лесу, в условиях умеренного освещения и увлажнения; у южного подножия сельги в южной части К. I.

Calicium salicinum Pers. — На коре ели в смешанном лесу в центральной части С и на коре рябины в осиннике в западной части Г; в условиях среднего затенения. II.

* **Calicium trabinellum** (Ach.) Ach. — На сосновых и еловых пнях, лишенных коры ветвях и сухостое хвойных деревьев, обработанной сосновой древесине (геодезический знак), реже на пнях березы и ивы, в сосняках разных типов, в смешанных лесах, на сфагновых болотах, на открытых вершинах сельг и по побережьям; в открытых и среднезатененных местообитаниях без избыточного увлажнения. БГ, Г, К, С. III.

* **Calicium viride** Pers. — На коре елей, реже на ветвях елей, еловых пнях, коре сосен и старых берез, чаще в смешанных лесах в понижениях, единично в прибрежном сосняке; предпочитает затененные и достаточно влажные местообитания. Г, БГ, К, Мт, С. III.

* **Chaenotheca brachypoda** (Ach.) Tibell. — На сырых стенках старого колодезного сруба в нижней части склона сельги в западной половине С; сырое и затененное место. I.

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll. Arg. — На сосновом сухостое и пнях, реже на еловых пнях и коре сосен и елей, в смешанных лесах, на сфагновых болотах, в заболоченных сосняках и ельниках; предпочитает затененные и влажные местообитания. БГ, Г, С. II.

Chaenotheca chrysocephala (Ach.) Th. Fr. — Предпочитает поселяться на коре и ветвях елей, реже на коре берез, сосен и мертвой древесине; более обычен в смешанных лесах и ельниках с примесью других пород, единично отмечен в старовозрастном сосняке и на вершине сельги; преимущественно в условиях среднего затенения. БГ, Г, К, С. III.

* **Chaenotheca ferruginea** (Turner ex Sm.) Mig. — На коре елей и сосен, сосновом сухостое и пнях, в разных типах леса; в разнообразных по освещенности и увлажнению условиях. К, С. III.

* **Chaenotheca furfuracea** (L.) Tibell. — На корнях и почве под комлями упавших елей в смешанных древостоях с преобладанием ели; в условиях повышенного затенения и увлажнения. К, С. II.

* **Chaenotheca gracillima** (Vain.) Tibell. — На еловом пне в смешанном лесу в понижении, в центральной части С; влажное затененное местообитание. I.

* **Chaenotheca laevigata** Nadv. — На коре ели в смешанном лесу в понижении, в центральной части С; влажное среднезатененное местообитание. I.

* **Chaenotheca phaeocephala** (Turner) Th. Fr. — На коре ели в приозерном ельнике, в центральной части С; затененное средневлажное местообитание. I.

* **Chaenotheca stemonea** (Ach.) Müll. Arg. — На древесине ели в дупле в смешанном лесу и на еловом пне в ельнике с примесью сосны, вдоль южного берега в восточной половине С; занимает закрытые от прямого света и хорошо увлажненные микрониши. II.

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. — Преимущественно на коре ели, реже на сосновых и еловых пнях, единично на сухой стенке старого колодезного сруба; предпочитает смешанные леса и ельники со средним затенением и увлажнением. Г, К, С. III.

** **Chaenothecopsis consociata** (Nadv.) A. F. W. Schmidt. — Паразит или парасимбионт на слоевище *Chaenotheca chrysocephala*. Отмечен на коре и в дупле ели в смешанных старовозрастных лесах, в условиях среднего затенения и повышенной влажности; южное побережье К и С. II.

** **Chaenothecopsis epithallina** Tibell. — Паразит или парасимбионт на слоевище *Chaenotheca trichialis*. Встречен на коре и в дупле ели в старовозрастных смешанных лесах с преобладанием ели, в условиях среднего затенения и повышенной влажности. К, С. II.

** **Chaenothecopsis fennica** (Laurila) Tibell. — Сапротроф на древесине. Отмечен единожды на старом сосновом сухостое вместе с *Calicium denigratum* на краю осоково-сфагнового болота, вытянутого вдоль центральной части южного побережья К. I.

** **Chaenothecopsis nana** Tibell. — Сапротроф на коре ели. Найден единожды в смешанном лесу в условиях среднего затенения и увлажнения на южном побережье восточной части С. I.

Chaenothecopsis pusilla (Ach.) A. F. W. Schmidt. — Отмечен как сапротроф на коре и древесине ели, на сосновом пне, а также как паразит на слоевище *Chaenotheca furfuracea* под комлем ели. В смешанных лесах и на сфагновых болотах, в условиях среднего затенения и увлажнения. К, С. III.

Экземпляры, паразитирующие на чешуйках *Cladonia* sp., некоторые авторы (Santesson, 1993; Esslinger, Egan, 1995) относят к отдельному виду *Chaenothecopsis parasitaster* (Bagl. et Carestia) D. Hawksw., однако Тибелл (1999) считает этот таксон синонимом *Chaenothecopsis pusilla*. Такие образцы найдены нами на сосновом пне и в его полостях в заболоченном сосняке в восточной части С. I.

** **Chaenothecopsis pusiola** (Ach.) Vain. — Паразит или парасимбионт на слоевище *Chaenotheca brunneola* на коре сосны, паразит на водорослях на еловом пне; в смешанных лесах вдоль восточного берега большого озера в центральной части С; затененные средневлажные условия. II.

* **Chaenothecopsis savonica** (Räsänen) Tibell. — Отмечен как паразит на водорослях на еловом пне и на коре ели в смешанных заболоченных лесах межсельговых понижений северной и восточной частей С; в среднезатененных влажных местообитаниях. II.

* **Cyphelium karelicum** (Vain.) Räsänen. — На коре на основании ствола старой ели во влажном заболоченном ельнике в межсельговом понижении северной части С; затененное влажное местообитание. I.

** **Cyphelium sessile** (Pers.) Trevis. — Паразит или парасимбионт, обнаружен нами в сборах Т. Пийн 1964 г. (KPABG) на слоевище *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl., собранном на замшелом участке скалы на берегу губы Кислой, п-ов Киндра. На Керетском архипелаге найден на слоевище *Pertusaria* sp. на скале на северном побережье.

Cyphelium tigillare (Ach.) Ach. — На деревянных элементах геодезических знаков, реже на лишенных коры сосновых пнях и ветвях, в сухих открытых местах — на побережьях островов и вершинах сельг. Г, К, Кр, С. I. Ч. III.

* **Microcalicium arenarium** (Hampe ex A. Massal.) Tibell. — На почве (вместе с *Chaenotheca furfuracea*) под комлем упавшей ели в смешанном старом лесу на южном побережье К; влажное затененное местообитание. I.

Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain. — Сапротроф на коре ели и еловых пнях или паразит на слоевищах калициоидных лишайников, в смешанных и еловых лесах в условиях среднего затенения и увлажнения. БГ, Г, К, С. III.

* **Mycocalicium subtile** (Pers.) Szatala. — Сапротроф на широком спектре хвойных древесных субстратов, на коре березы и древесине ивы; в разных местообитаниях, чаще в достаточно сухих и открытых местах. БГ, К, С. III.

Stenocybe pullatula (Ach.) Stein. — Паразит или сапротроф на коре ольхи серой в смешанных влажных лесах межсельговых понижений в среднезатененных условиях, единожды отмечен на коре ивы на территории биостанции. С. II. Кроме того, в материалах Т. Пийн (KPABG), собранных в 1964 г. на о-ве Великий, находится образец этого вида, определенный Т. Пийн (34-й квартал, на стволе ольхи серой).

Литература

Гимельбрант Д. Е., Мусякова В. В. К экологии и распространению макролишайников на островах Керетского архипелага // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3 (Биология). 2000. Вып. 2, № 11. — Гимельбрант Д. Е., Мусякова В. В., Жубр И. А. Кустистые и листоватые лишайники Керетского архипелага (Белое море) // Новости систематики низших растений. СПб., 2001. Т. 34. — Домбровская А. В. Конспект флоры лишайников Мурманской области и северо-восточной Финляндии. Л., 1970. — Красная книга Карелии. Петрозаводск, 1995. — Титов А. Н. Таблицы к определению порошкоплодных лишайников (порядок *Caliciales*) России // Новости систематики низших растений. Т. 32. СПб., 1998. — Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Предварительный список лишайников Карелии и обитающих на них грибов. Петрозаводск, 1997. — Esslinger T. L., Egan R. S. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada // Bryologist. 1995. Vol. 98, N 4. — Santesson R. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. — Tibell L. Caliciales // Nordic Lichen Flora. 1999. Vol. 1.

Н. С. Голубкова **N. S. Golubkova**

ЛИШАЙНИКИ ПУСТЫНИ ГОБИ (МОНГОЛИЯ) И ИХ АДАПТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ

LICHENES DESERTI GOBI (MONGOLIA) ET EARUM STRATEGIA ADAPTIVA

Изучение лишайников пустынных районов земного шара, наряду с сосудистыми растениями, водорослями, цианобактериями, свободноживущими грибами, всегда привлекало внимание исследователей. Лишайники — специфическая группа грибных организмов, обладающих рядом морфологических и биологических особенностей, позволяющих им приспособиться к обитанию и расселению на труднодоступных каменистых субстратах в экстремальных условиях среды. Адаптивные возможности каждого из видов лишайников наиболее ярко проявляются в экстремальных условиях местообитания, каковыми являются пустыни, в том числе и Гобийские пустыни Монголии — Джунгарская, Заалтайская, Алашанская и Восточная Гоби. Господствующий тип пустыни в этом районе — гаммада (каменистая пустыня), где доминирует кустарниковая и полукустарниковая солянковая растительность, реже встречаются участки песчаных пустынь. В растительном покрове господствуют борбудургановые (доминант *Salsola*

passerina), баглуровые (доминант *Anabasis brevifolia*) и таровые пустыни. Климат пустынь резко континентальный, летние максимумы температуры достигают +40 °С, зимние минимумы — до –50 °С. Летом разница температур в течение суток достигает 20—25 °С. Количество осадков 100—150 мм в год. В растительных сообществах на огромных территориях каменистых и песчаных пустынь лишайники не встречаются. Все скалы и камни покрыты темным блестящим пустынным «загаром». В этих условиях отсутствуют и эпигейные лишайники на почве между камнями. В условиях Гоби лишайники обитают лишь на низкогорных хребтах, причем только на их северных склонах, на скалах северной и северо-западной экспозиций, обычно в местах временных водотоков. Здесь лишайники выступают как пионерная группа организмов на начальных стадиях ксеросерийной сукцессии. Небольшое количество видов эпигейных лишайников иногда обитает у самого основания скал, в их расщелинах на наносах мелкозема.

Материалы и методы. Основой данной статьи послужили материалы, собранные в 1970, 1973 гг. в Республике Монголия на территории Гобийских пустынь участниками Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции Н. С. Голубковой и У. Цогтом. Полевые исследования проводились маршрутным методом.

Сбор материала был проведен в следующих районах на территории Гобийских пустынь (см. рисунок).

I. Джунгарская Гоби

1) 10 км от Уэнч сомона, по дороге на Алтай сомон, 29.06.1973.
2) Дол. р. Бадоничин-Гол, 1400 м, 30.06.1973.
3) В 20 км от Алтай сомона, хр. Сэртэнг-Ула, выс. 1600 м над ур. м., 02.07.1973.
4) Дол. р. Биджийн-Гол, отроги горы Дуту-Ула, выс. 1800 м над ур. м., 03.07.1973.

II. Заалтайская Гоби

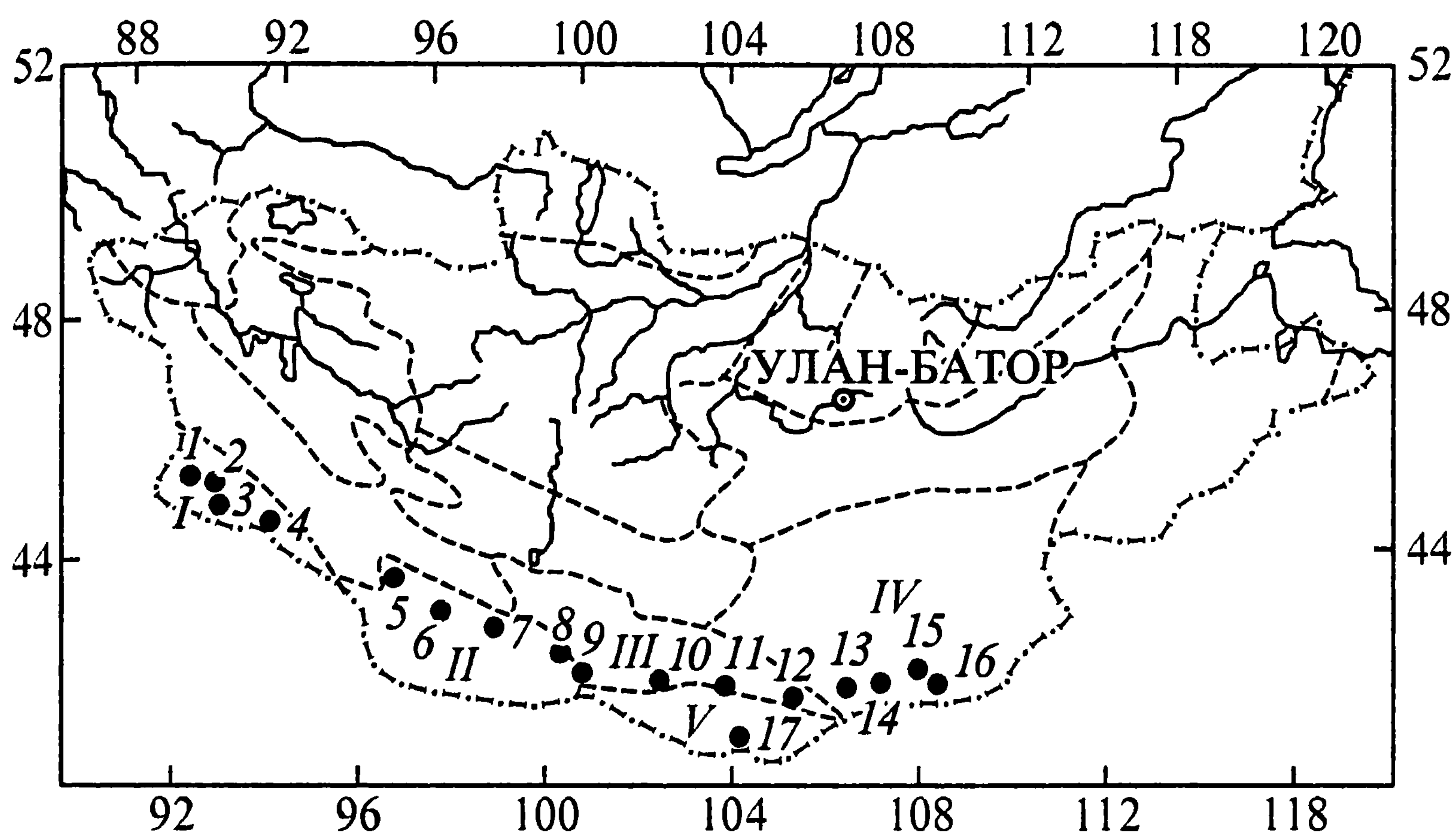
5) Алагнурская впадина, выс. 1500 м над ур. м., 04.07.1973.
6) По дороге от Дзахоя к Нарийн-Булаку, солянковая пустыня, 05.07.1973.
7) Хр. Сомон-Хайрхан-Ула, склон северо-западной экспозиции, выс. 1450 м над ур. м. 11.07.1973.
8) Западные отроги хр. Нэмэгэту-Ула, гора Алтын-Ула, выс. 1800 м над ур. м., 18.07.1973.
9) Хр. Тост Ула, 15.07.1973.

III. Южная часть Гобийского Алтая

10) Хр. Ноен, 19.07.1973.
11) Хр. Сэрвэй, 20 .07.1973.
12) Юго-восточные окраины Гобийского Алтая, хр. Хурху, ущелье Алтын-Ама, выс. 1400 м над ур. м., 27.07.1970.

IV. Восточная Гоби

13) Галбын-Гоби, к западу от колодца Ширетт-Худак, 31.07.1970.
14) Юго-восточная окраина Галбын-Гоби, горы Номогон-Ула, выс. 1050 м над ур. м., 01.08.1970.



Районы исследования на территории Гобийских пустынь.

15) Северо-восточнее урочища Тэмэн-Чулуту, 02.08.1970.
16) Горы Баян-Мунх, 06.08.1970.

V. Алашанская Гоби

17) Бордзон-Гоби, северная окраина мелкосопочного массива Oнчи-Хяр, 09.09.1950, сбор А. А. Юнатова.

Обработка материалов проводилась в Лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Гербарные образцы хранятся в гербарии Ботанического института (LE), а также в гербарии Института ботаники АН Монголии в г. Улан-Батор. В результате обработки материала составлен видовой список лишайников, выявленных на территории Гобийских пустынь, который приводим ниже.

Материалы этих исследований уже частично публиковались в некоторых научных работах автора (Голубкова, Цогт, 1974; Голубкова, 1981; Голубкова, 1983), однако видовой состав лихенофлоры Гобийских пустынь, этих интереснейших пустынных территорий земного шара, прежде никогда подробно не анализировался. В настоящей статье мы предлагаем анализ состава лихенофлоры с целью выяснения ее особенностей и сравнения с другими пустынными лихенофлорами земного шара.

Систематический список лишайников Гобийских пустынь Монголии

Пор. *LECANORALES*

Сем. **ACAROSPORACEAE**

Acarospora bohlinii H. Magn. — На скалах. I (4); IV (14).
A. cinereoalba (Fink) H. Magn. — На камнях. IV (16).

A. gobiensis H. Magn. — На силикатных скалах. Во всех исследованных районах.

A. heufleriana Körb. — На силикатных скалах, нередко паразитирует на талломе *Lecanora valesiaca* и *Aspicilia maculata.* III (12); IV (13).

A. invadens H. Magn. — На скалах, талломах других лишайников. IV (13, 16); V (17).

A. strigata (Nyl.) Jatta. — На силикатных и базальтовых скалах и камнях. Во всех исследованных районах.

A. superans H. Magn. — На силикатных и базальтовых скалах, на талломах других лишайников. III (12); IV (13, 14, 15).

A. suprasedens H. Magn. — На силикатных камнях. IV (15).

A. veronensis Massal. — На скалах. III (10); IV (16).

A. verruculosa H. Magn. — На скалах. III (10, 12).

A. versicolor Bagl. et Car. — На скалах. IV (16).

Glypholecia scabra (Pers.) Müll. Arg. — На скалах. IV (13, 14).

Polysporina gyrocarpa (H. Magn.) Golubk. — На поверхности и в трещинах гранитных скал. II (5, 7).

P. sinensis (H. Magn.) Golubk. f. *complicata* (H. Magn.) Golubk. — На скалах. IV (13).

Сем. BACIDIACEAE

Toninia candida (Weber) Th. Fr. — В расщелинах и у основания скал. II (7).

T. gobica Golubk. — На скалах и мелкоземе в щелях скал. III (10, 12).

T. olivaceoatra H. Magn. — На гранитных и базальтовых скалах, на мелкоземе в расщелинах скал. III (12).

T. sedifolia (Scop.) Timdal [= *T. caeruleonigrescens* (Lightfl.) Th. Fr.]. — На почве у основания скал. I (1, 2).

T. tristis (Th. Fr.) Th. Fr. (= *Lecidea asiaecentralis* H. Magn.). — На почве у основания и в расщелинах скал. Во всех исследованных районах Гобийских пустынь.

Сем. CANDELARIACEAE

Candelariella kansuensis H. Magn. — На скалах. III (12).

C. kuusamoensis Ras. var. *areolata* Hakul. — На скалах. III (12).

Сем. COLLEMATACEAE

Collema minutum H. Magn. — На почве. III (12); IV (14).

C. tunaeforme (Ach.) Ach. — На скалах. III (12); IV (14).

Сем. GYPSOPLACACEAE

Gypsoplaca macrophylla (Zahlbr.) Timdal. — На почве у основания скал. I (1); III (6).

Сем. HYMENELIACEAE

Aspicilia alphoplaca (Wahlenb.) Poelt et Leuckert. — На гранитных скалах, конгломератах. Во всех районах, изредка.

A. aspera (Mereschk.) Tomin. — На сильно разрушенных выходах гранита. IV (15).

A. desertorum (Krempelh.) Mereschk. — На скалах. Во всех исследованных районах.

A. maculata (H. Magn.) Oxn. — На силикатных и базальтовых скалах. Во всех исследованных районах.

A. verruculifera (Oxn.) Golubk. — На гранитных скалах. II (7).

Сем. **LECANORACEAE**

Lecanora crenulata Hook. — На скалах. I (3).
L. frustulosa (Dicks.) Ach. — На скалах. Во всех исследованных районах.
L. melanocheila Vain. — На скалах. I (4).
L. muralis (Schreb.) Rabenh. — На скалах. Во всех исследованных районах.
L. valesiaca (Müll. Arg.) Stizbgr. — На гранитных и базальтовых скалах. III (12); V (17).
Rhizoplaca peltata (Ram.) Leuckert et Poelt. — На скалах. I (1).

Сем. **LECIDIACEAE**

Lecidea tessellata Flk. — На скалах. II (7, 8, 9); III(12).

Сем. **PARMELIACEAE**

Xanthoparmelia tinctina (Mah. et Gill.) Hale. — На скалах у их основания. I (2); III (12).

Сем. **PHYSCIACEAE**

Anaptychia ulothricoides (Vain.) Vain. — На почве, слоевищах лишайников и мхах у основания и в расщелинах скал. I (3); III (6).
Buellia hedinii H. Magn. — На скалах. III (10).
B. mongolica H. Magn. — На скалах. III (12).
Dimelaena oreina (Ach.) Norm. — На скалах. III (12).

Сем. **PSORACEAE**

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. — На почве у основания скал. II (7).

Сем. **RHIZOCARPACEAE**

Rhizocarpon viridiatrum (Wulfen) Körb. — На талломе лишайников, растущих на скалах. III (12).

Пор. *LICHINALES*

Сем. **LICHINACEAE**

Gonohymenia algerica Steiner. — На скалах, обычно на тонких наносах мелкозема, в расщелинах гранитных и базальтовых скал. I (1); II (6, 7).
G. myriospora Zahlbr. — На скалах, обычно на тонких наносах мелкозема. II (9); III (12); V (17).
Lichinella stipatula Nyl. — На скалах и наносах мелкозема в щелях скал. IV (13, 14).
Peccania corraloides Massal. — На разрушенных гранитах, базальтах, на наносах мелкозема в расщелинах, углублениях и у основания скал. Во всех исследованных районах.
P. polyspora H. Magn. — На гранитных и базальтовых скалах. III (12); IV (5).
P. terricola H. Magn. — На гранитных выветренных скалах, на почве у основания скал. I (2, 3); II (7, 8); IV (14).
Psorotichia cfr. **asiatica** Vain. — На наносах мелкозема на поверхности гранитных скал. II (7).
P. dispersa H. Magn. — На скалах. III (12).
P. kansuensis H. Magn. — На скалах, на мелкоземе в щелях скал. II (7); IV (13, 14).
P. mongolica H. Magn. — На скалах. III (12).

P. nigra H. Magn. — На поверхности скал и мелкоземе в щелях скал. II (6, 7, 8); III (12).

Thyrea pulvinata (Schaer.) Massal. — На скалах в трещинах, щелях и углублениях. II (6, 7); III (12); IV (14).

Сем. PELTULACEAE

Peltula euploca (Ach.) Wetm. — В трещинах и углублениях гранитных и базальтовых скал. II (6, 7); III (12); IV (13, 15).

P. impressula (H. Magn) Golubk. — На скалах, почве и растительных остатках у основания скал. Во всех исследованных районах.

P. minuta (H. Magn.) Golubk. — На гранитных и базальтовых скалах. II (7); III (12); IV (13, 14); V (17).

P. obscurans (Nyl.) Gyeln. — На гранитных скалах. IV (16).

P. radicata Nyl. — На почве. III (12).

P. zabolotnoji (Elenk.) Golubk. — На почве, растительных остатках, на наносах мелкозема на поверхности скал. II (7); IV (14).

Пор. *TELOSCHISTALES*

Сем. TELOSCHISTACEAE

Caloplaca bullata (Müll. Arg.) Zahlbr. — На гранитных скалах. II (5).

C. necator Poelt et Clauz. — На талломе *Aspicilia* sp. и других лишайников, растущих на силикатных скалах. III (10).

C. paulsenii (Vain.) Zahlbr. — На гранитных и базальтовых скалах. II (5); IV (15).

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr. — На скалах, реже на мхах в расщелинах и у основания скал. Во всех исследованных районах.

Пор. *VERRUCARIALES*

Сем. VERRUCARIACEAE

Catapyrenium bohlinii (H. Magn) Golubk. comb. n. (= *Dermatocarpon bohlinii* H. Magn. Lich. Centr. Asia. I. 1940. P. 27). — На гранитных и сланцевых скалах, реже на мелкоземе на поверхности скал. II (6, 8).

C. cinereofuscescens (Vain.) Golubk. comb. n. (= *Endocarpon cinereofuscescens* Vain. Acta Horti Petropol. 1888. 10. P. 561). — В щелях скал. III (12).

Catapyrenium desertorum (Tomin) Golubk. comb. n. (= *Dermatocarpon desertorum* Tomin. Сист. заметки матер. герб. Томск. унив. 1931. 2. С. 1). — На почве у основания скал, на мелкоземе в расщелинах скал. I (1, 2, 3); II (7, 8).

Catapyrenium inaequale (H. Magn.) Golubk. comb. n. (= *Dermatocarpon inaequale* H. Magn. Lich. Centr. Asia. 1940. I. P. 23). — В расщелинах и гумусированных наносах скал. I (3); II (8); IV (13, 14, 16).

C. lachneum (Ach.) R. Sant. in Hawks. — На почве у основания скал и на наносах мелкозема на поверхности скал. Во всех районах Гобийских пустынь.

Catapyrenium minutum (H. Magn.) Golubk. comb. n. (= *Dermatocarpon minutum* H. Magn. Lich. Centr. Asia. 1940. I. P. 29). — На почве у основания скал и на наносах мелкозема на поверхности скал. I (2); II (8).

Catapyrenium perminatum (H. Magn.) Golubk. comb. n. (= *Dermatocarpon perminatum* H. Magn. Lich Centr. Asia. 1940. I. P. 24). — На скалах. III (12).

Endocarpon alaicum Tomin. — На почве у основания скал и наносах мелкозема в щелях скал. I (2).

E. mongolicum H. Magn. — На почве у основания и в щелях скал. I (3); II (7); III (10, 12).

E. sinense H. Magn. — На почве у основания и в трещинах скал. II (3); III (10, 12).

E. subfoliaceum Tomin. — На почве у основания скал и наносах мелкозема в щелях скал. Довольно широко распространен во всех точках районов: I, II и III.

Обсуждение результатов

Для оценки адаптивного потенциала эпилитных лишайников в условиях Гобийских пустынь, на наш взгляд, является важным: 1) установить ядро таксономических групп эпилитных лишайников — специфичных обитателей каменистых субстратов; 2) выявить основные типы морфологических структур (жизненных форм = форм роста) у видов различных таксономических групп лишайников; 3) определить репродуктивную стратегию эпилитных лишайников, обеспечивающую их расселение и завоевание новых субстратов. Большую роль в выяснении закономерностей адаптивных возможностей лишайников в экстремальных условиях пустынь может сыграть сравнение этих показателей с данными по лишайникам других пустынных районов земного шара.

1. Обратимся к анализу таксономического состава лишайников. Как показали исследования, лихенофлора Гобийских пустынь отличается значительной бедностью по своему видовому составу. В результате обработки материала на территории этих пустынь было выявлено 77 видов лишайников. Для оценки таксономического разнообразия лихенофлоры Гобийских пустынь сравним ее видовое богатство с таковым некоторых других пустынных районов земного шара. Так, Е. М. Андреева (1959) для пустынь-гаммад западных районов в окрестностях оз. Иссык-Куль в Казахстане указывала всего 8 видов лишайников, для пустыни Негев в Израиле приводилось 44 вида лишайников (Galun, Reichert, 1960; Galun, 1970), для африканских пустынь Алжирской Сахары и района Тибести — 114 видов (Faurel et al., 1953), для пустыни Атакама — 153 вида (Follmann, 1965). Таким образом, показатель видового богатства флоры лишайников пустынь Монголии демонстрирует средний уровень видового разнообразия, характерного для пустынных районов земного шара.

При этом обращает на себя внимание систематическое разнообразие лишайников Гобийских пустынь. В составе лихенофлоры этого региона представители 4 порядков — *Lecanorales*, *Lichinales*, *Teloschistales*, *Verrucariales*, 16 семейств и 27 родов.

Ведущая роль в составе лихенофлоры Гобийских пустынь принадлежит 3 семействам: *Acarosporaceae* (3 рода, 14 видов), *Verrucariaceae* (2 рода, 12 видов) и *Lichinaceae* (7 родов, 12 видов). Далее по видовому разнообразию следуют семейства: *Peltulaceae* (6 видов), *Lecanoraceae* (6 видов), *Bacidiaceae*, *Hymenilaceae*, *Physciaceae*, *Teloschistaceae* (по 4 вида каждое).

К числу типичных представителей эпилитных лишайников пустынь Монголии следует отнести виды сем. *Acarosporaceae* и *Peltulaceae*. В их числе такие доминантные виды: *Acarospora gobiensis*, *A. strigata*, *Peltula impressula*, *P. euploca*, *P. minuta*. Сем. *Peltulaceae* и *Acarosporaceae* относят к числу панэмерейских систематических групп лишайников, богато представленных в пустынных районах земного шара с жарким и засушливым климатом

(Santesson, 1944; Wetmore, 1970; Rogers, 1977; Голубкова, 1988). Из других семейств гобийской флоры наиболее часто на скалах встречаются представители сем. *Verrucariaceae* (виды р. *Catapyrenium*, *Endocarpon*), *Lecanoraceae* (*Lecanora frustulosa*), *Lichinaceae* (*Gonohymenia algerica*, *G. myriospora*, *Peccania coralloides*, *P. polyspora*), *Hymenilaceae* (*Aspicilia desertorum*, *A. maculata*, *A. alphoplaca*).

Сравнение таксономического состава флоры лишайников Гобийских пустынь с составом лихенофлоры других пустынь земного шара показывает в ряде случаев значительное сходство. Так, в Алжире в пустыне Сахара и районе Тибести (Faurel et al., 1953) из числа 114 видов 20 % принадлежат к «Pyrenolichenes», 28 % — к «Cyanophilia» и 13 % — к Acarosporaceae. В более поздней публикации, посвященной району Тибести (Faurel, Schotter, 1958), были приведены еще 17 видов лишайников, большинство из которых относились к роду *Acarospora*. При этом указывалось на обилие этих лишайников в районе исследования. Подобные пропорции проявляются в сложении и других пустынных лихенофлор в Африканской Сахаре, в составе которых виды родов *Dermatocarpon* (= *Catapyrenium*) и *Heppia* (= *Peltula*) охватывают до 20 % от общего числа видов (Friedmann, Galun, 1974), что представляет интерес, поскольку эти два рода в мировой флоре лишайников охватывают менее 1 % от общего числа видов.

Для лихенофлоры пустынных и степных районов Ирана (Szatala, 1957) указываются главным образом виды лишайников следующих семейств: *Verrucariaceae*, *Dermatocarpaceae*, *Pyrenopsidaceae* (по современным представлениям в составе *Lichinaceae*), *Heppiaceae* (= *Peltulaceae*), *Acarosporaceae*, *Lecanoraceae*, *Lecideaceae*, *Teloschistaceae*, *Physciaceae*. Как и следовало ожидать, близки к флоре лишайников монгольских пустынь по систематическому составу и лихенофлоре пустынных и степных районов провинции Ганьсу Китая (Magnusson, 1940, 1944), поскольку и те и другие относятся к числу центральноазиатских пустынь. В этом районе к числу доминантов относятся виды родов *Acarospora*, *Heppia* (= *Peltula*), *Dermatocarpon* (= *Catapyrenium*), *Lecanora*, *Lecidea*, *Buellia*, *Rinodina*, представители сем. *Pyrenopsidaceae*. Видам сем. *Acarosporaceae* и *Peltulaceae* значительная роль принадлежит и в составе лихенофлор юго-западных пустынных районов Северной Америки (Magnusson, 1929; Wetmore, 1970). В литературе (Weber, 1962) отмечается корреляция систематического состава лишайников между лихенофлорами пустынь Юго-Западной Америки и Центральной Азии, при этом отмечается, что она также, возможно, существует и между лихенофлорами пустынь Северной Африки, Южной Америки и Австралии. Но, по-видимому, это не совсем так. Например, Фоллманн (Follmann, 1965) указывал, что лишайники пустыни Атакама принадлежат к тем же семействам, которые приводятся для южноафриканских пустынь Корро, Намиб (Doidge, 1950; Vogel, 1955), однако для этих пус-

тынных районов не характерны представители сем. *Acarosporaceae*. В пустынях Гоби нами не были обнаружены кочующие виды рода *Aspicilia*. Возможно, они более характерны для пустынных степей юго-востока европейской части России, Казахстана, Северной Африки. Имеются различия в составе лишайников монгольских и израильских пустынь. Так, в пустыне Негев виды рода *Peltula* и *Acarospora* не играют заметной роли в составе лихенофлоры (Galun, Reicher, 1960; Galun, 1970). Почти не встречаются представители *Peltulaceae* и на пустынных территориях Средней Азии.

На территории Монголии кочующие *Aspicilia* — *A. esculenta*, *A. vagans* (= *Lecanora affinis* Eversm.) были найдены в более северных районах в Котловине озер и Долине озер (Klement, 1965).

Кроме того, во флоре Гобийских пустынь, как и в других пустынных районах, например в Алжирской Сахаре и районе Тибести (Faurel et al., 1953), обращает на себя внимание значительная роль в ее составе группы цианобионтных лишайников, охватывающей представителей семейств *Lichinaceae*, *Peltulaceae* и *Collemataceae*. Вместе они насчитывают 20 видов, 15 % от видового состава лихенофлоры (для сравнения, как указывалось выше, во флоре Алжирской Сахары группа «Cyanophilia» охватывает 28 % от состава лихенофлоры). Но следует отметить, что при явном сходстве в семейственном и родовом спектрах пустынные лихенофлоры разных регионов земного шара заметно отличаются по своему видовому составу. Для всех из них характерно значительное участие в их составе эндемичных видов. Основу флоры лишайников пустынных районов Монголии составляют виды с ареалами, связанными с районами Древнего Средиземья, что свидетельствует, видимо, о ее древнесредиземноморской основе. Но заметное участие в ее составе принимают центральноазиатские, в том числе монгольские, эндемичные виды, что позволяет говорить о самобытности лихенофлоры Гобийских пустынь и о роли автохтонного элемента в ее формировании (Голубкова, 1983).

2. Адаптация лишайников к экстремальным условиям прежде всего находит отражение в жизненных формах лишайников. Ниже даны основные типы жизненных форм лишйников Гобийских пустынь (по классификации жизненных форм Голубковой, 1983).

Отдел **ЭПИГЕННЫЕ**

Тип ***ПЛАГИОТРОПНЫЕ***

Класс 1. **НАКИПНЫЕ**

1. Группа однообразно-накипных ж. ф.: а) зернисто-бородавчатая (виды р. *Lecidea*, *Candelariella*, *Gonohymenia*); b) ареолированная (*Acarospora*, *Aspicilia*, *Lecidea*, *Caloplaca paulsenii*); с) атталическая (*Polysporina*). 2. Группа диморфных ж. ф.:

a) розеточная (*Acarospora gobiensis*, *A. bohlinii*, *Lecanora valesiaca*); b) лопастная (*Lecanora muralis*); c) субфолиатная (*Aspicilia alphoplaca*). 3. Группа чешуйчатых ж. ф.: a) однообразно-чешуйчатая (*Catapyrenium*, *Peltula*, *Acarospora*); b) тониниеобразная (*Toninia*).

Класс 2. **УМБИЛИКАТНЫЕ**

a) Группа умбиликатно-накипных ж. ф. (*Rhizoplaca*, *Glypholecia*).

Класс 3. **ЛИСТОВАТЫЕ**

a) Группа рассеченнолопастных ж. ф. (*Anaptychia ulothricoides*, *Xanthoria elegans*, *Xanthoparmerlia tinctina*).

Тип *ОРТОТРОПНЫЕ*

Класс **НАКИПНЫЕ КАРЛИКОВО-КУСТИСТЫЕ**

(*Peccania terricola*, *P. coralloides*, *Lichinella stipatulla*).

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что среди экобиоморф лишайников Гобийских пустынь преобладают эпигенные плагиотропные жизненные формы класса накипных. Из этих форм среди эпилитных лишайников наиболее широко представлены ареолированная, розеточная и чешуйчатая, которые, по-видимому, можно отнести к наиболее экологически приспособленным к экстремальным условиям обитания на скалах в этом пустынном регионе. Именно эти формы роста характерны для доминантных видов родов *Acarospora*, *Peltula*, *Catapyrenium* и др. Листоватые жизненные формы представлены всего 3 видами — *Anaptychia ulothricoides*, *Xanthoparmelia tinctina*, *Xanthoria elegans*. Кустистые жизненные формы отсутствуют.

Эти материалы согласуются с данными по составу жизненных форм лишайников в других пустынных регионах земного шара. Так, в пустынных районах Алжирской Сахары и района Тибести из 114 видов также только 3 являются листоватыми и нет ни одного кустистого лишайника (Faurel et al., 1953), в пустыне Негев — из 44 видов 2 кустистых лишайника — *Ramalina maciformis* (Del.) Bory, *Teloschistes lacunosa* (Rupr.) Savicz, 1 листоватый эпилитный вид — *Xanthoria aureola* (Ach.) Erichs. и 2 листоватых эпигейных (виды р. *Squamarina*), остальные являются накипными (Friedmann et al., 1974). Для районов Центральной Азии (Ганьсу, Китай) Магнуссон (Magnusson, 1940, 1944) приводит только 1 кустистый лишайник — *Teloschistes brevior* (Nyl.) Vain. и несколько эпигейных листоватых видов, эпилитные же лишайники в этом районе также представлены накипными жизненными формами.

3. Анализ особенностей репродуктивной стратегии лишайников Гобийских пустынь показывает, что большинство из них образуют плодовые тела и размножаются с помощью спор. Среди

них отсутствуют виды, формирующие вегетативные пропагулы — изидии и соредии. Вряд ли имеет место среди этих лишайников и размножение фрагментами талломов, поскольку их накипные талломы в виде корочек и чешуек, плотно прикрепленные к поверхности скал, не могут легко обламываться. При этом следует отметить чрезвычайную интенсивность процесса размножения с помощью спор, наблюдаемую у ряда пустынных гобийских лишайников. Так, у многих видов, например таких родов, как *Acarospora*, *Polysporina*, *Peltula*, *Gonohymenia*, в сумках образуется от 16 до 100 и более спор, а не 8, как у большинства лишайников. При этом нередко характерно то, что в одной чешуйке или ареоле таллома нередко развивается не один, а несколько — 2—10 плодовых тел. Еще одна особенность, которую можно наблюдать у пустынных лишайников, у многих из них плодовые тела (апотеции, перитеции) полностью погружены в таллом, что, по-видимому, можно рассматривать как своеобразное приспособление к защите репродуктивных органов этих лишайников от влияния экстремальных условий среды обитания. Погруженные плодовые тела характерны для многих широко распространенных пустынных видов родов *Acarospora*, *Peltula*, *Catapyrenium*, *Endocarpon*, *Aspicilia* и др. По-видимому, в экстремальных условиях пустынь на каменистой поверхности скал мелкие споры лишайников, особенно видов сем. *Acarosporaceae*, закрепляясь в трещинках, углублениях, расщелинах скал, оказываются более жизнеспособными по сравнению с вегетативными пропагулами. В этом состоит отличие в репродуктивной стратегии пустынных лишайников, с одной стороны, от стратегии свободноживущих грибов, обитающих на скалах в тех же пустынных районах, или, например, лесных лишайников — с другой стороны. Так, имеются данные, что в субстратной стратегии эпигейных лесных лишайников большую роль играет вегетативное размножение (изидии, соредии), как эволюционно более значимое для этих организмов, при этом важное значение имеет степень гидрофобности субстрата (Bowler, Rundel, 1975). Что касается свободноживущих микроколониальных грибов, обитающих на скалах в условиях пустынь, то они размножаются также вегетативно, образуя специальные вегетативные структуры из группы клеток (Gorbushina et al., 2000).

Исследования проводились при поддержке гранта INTAS — № 97-30778.

Литература

Андреева Е. М. Лишайники Иссык-Кульской котловины и их географическое распределение // Труды Инст. географии АН СССР. 1959. Вып. 75. — Голубкова Н. С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. Л., 1981. — Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л., 1983. — Голубкова Н. С. Лишайники семейства Acarosporaceae Zahlbr. в СССР. Л., 1988. — Голубкова Н. С., Цогт У. О лишайниках южных пустынь Монгольской Народной Республики // Бот. журн. 1974. Т. 59, № 1. — Bowler P. A., Run-

d e l P. W. Reproductive strategies in lichens // Bot. J. Linnean Soc. 1975. Vol. 70, N 4. — D o i d g e E. M. The South-African fungi and lichens to the end of 1945 // Bothalia. 1950. Vol. 5. — F a u r e l L., O z e n d a P., S c h o t t e r G. Les lichens du Sahara Algérien // Desert Research. Proc. Internat. Symp. Res. Counc. Isr. 1953. Spec. Pub. 2. — F a u r e l L., S c h o t t e r G. Lichens // Mission Botanique au Tibesti / Ed. P. Quézel Institut de Recherches Sahariennes, Université d'Alger. Alger, 1958. — F o l l m a n n G. Fensterflechten in der Atacamawüste // Naturwissenschaften. 1965. T. 14. — F r i e d m a n n E. I., G a l u n M. Desert algae, lichens, and fungi // Desert biology. New York; San Francisco; London, 1974. Vol. II. — G a l u n M. The lichens of Israel. Jerusalem, 1970. — G a l u n M., R e i c h e r t I. A study of lichens of the Negev // Bull. Res. Counc. Isr. 1960. Sect. D 9. — G o r b u s h i n a A. A., G a l u n M., G o l u b k o v a N. S. Symbiotic (lichenised) and free-living on desert rocks: propagation strategies and similarity of vegetative life forms // Progress and Prombles in Lichenology at the Turn of the Millenium. Abstracts of IAL4. Barselona, 2000. — K l e m e n t O. Flechten aus der Mongolischen Volksrepublik // Fedd. Rep. 1965. Bd 72, H. 2-3. — M a g n u s s o n A. H. A monograph of the genus Acarospora // Kgl. Svenska Vetensk. Handl. 1929. 3 ser. Bd 7, N 4. — M a g n u s s o n A. H. Lichens from Central Asia // Reports from sciexpedition to the North-Western Provinces of China (Sven Hedin). XI. Botany. Stockholm, 1940. Vol. I; 1944. Vol. II. — R o g e r s R. W. Lichens of hot arid and semi-arid land // Lichen ecology / Ed. M. R. D. Seaward. London; New York; San Francisco, 1977. — S a n t e s s o n R. Contributions to the lichen flora of South America // Arkiv Bot. 1944. Bd 31A, N 7. — S z a t a l a O. Prodromus einer Flechtenflora der Iran // Ann. Hist.-Natur. Mus. Nation. Hungar. 1957. T. 8. — V o g e l S. Niedere «Fensterpflanzen» in der südafrikanischen Wüste // Beitr. Biol. Pflanz. 1955. Vol. 31. — W e b e r W. A. Environmental modification and the taxonomy of the crustose lichens // Sv. Bot. Tidskr. 1962. Vol. 56. — W e t m o r e C. M. The lichen family Heppiaceae in North America // Ann. Miss. Bot. Gard. 1970. Vol. 57.

Е. А. Давыдов **E. A. Davydov**

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ЛИШАЙНИКОВ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЛТАЯ (РОССИЯ)

CATALOGUS ANNOTATUS LICHENUM MONTUM ALTAI OCCIDENTALIS (ROSSIA)

В настоящей работе приводится список лишайников западной части Алтая на территории России, составленный на основе обработки коллекции, собранной автором в течение 1994—1999 гг. маршрутным методом в основном в составе экспедиций Южно-Сибирского ботанического сада. Просмотрена также часть образцов, собранных Е. Ю. Стась и хранящихся в SSBG.

Согласно ботанико-географическому районированию, предложенному Г. Н. Огуреевой (1980), исследованная территория соответствует Северо-Западно-Алтайской таежно-кустарниково-степной подпровинции Западно-Алтайской провинции. Административно относится к Алтайскому краю.

Основные сведения о лихенофлоре Алтая на территории России содержатся в монографии Н. В. Седельниковой (1990), которая указывает для этого региона 825 видов, однако западная часть Алтая ее исследованиями не была затронута. Сведения о лишайниках Северо-Западного Алтая крайне скудны. Так, И. Г. Георги

(Georgi, 1800, 1802) в своем описании Русского царства указывал 7 видов для Колывани из рода *Lichen: L. atrovirens, L. sanguinarius, L. subfuscus, L. centrifugus, L. omphalodes, L. pustulatus, L. deustus*. А. А. Еленкин (1904) упомянул один вид: *Parmelia conspersa* (Ehrh.) Ach. (у Ревенной сопки, собрал Мордовкин). Н. И. Кузнецов (1914) привел три вида, собранные им на Инском белке в верховьях р. Сентелек: *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl., *Cetraria nivalis* (L.) Ach. и *C. cucullata* (Bellardi) Ach. В публикации Б. А. Келлера (1914) три вида — *Bryopogon implexum* (Hoffm.) Elenk., *Parmelia sulcata* Tayl., *Usnea ceratina* Ach., обнаруженные на территории Северо-Западного Алтая в пихтовом травянистом лесу на ветвях пихты. Таким образом, по имеющимся литературным данным, до наших исследований для территории Северо-Западного Алтая было известно 18 видов лишайников. Из них два вида — *Lasallia pustulata* (L.) Mérat и *Usnea ceratina* Ach. указаны ошибочно. Систематическое положение еще двух видов — *Lichen subfuscus* L. и *L. deustus* L., указанных в работе Георги (Georgi, 1800, 1802), точно не выяснено. Поэтому нами в 1994 г. начато планомерное исследование лихенофлоры Северо-Западного Алтая. Некоторые результаты этой работы опубликованы ранее (Давыдов, 1995, 2000а, 2000б). В одной из публикаций (Давыдов, 1995) *Physconia grisea* (Lam.) Poelt, *Usnea fragilescens* Hav. ap. Lynge и *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. даны ошибочно.

Представленный аннотированный список включает 409 видов из 121 рода, 51 семейства (для родов *Thamnolia* и *Lepraria* семейство неизвестно), 12 порядков (положение семейств *Coniocybaceae*, *Protothelenellaceae* и *Thelocarpaceae* в системе порядков неясное). Виды, новые для Русского Алтая, помечены звездочкой (*), для Сибири — двумя звездочками (**). *Lecanora praesistans* Nyl., *L. xanthostoma* Roux ex Fröberg, *Lecidea syncarpa* Zahlbr., *Catapyrenium krylovianum* (Tomin) E. A. Davydov, *Buellia porphyrica* (Arnold) Mong., *Peltigera monticola* Vitik., *P. occidentalis* (E. Dahl) Kristinsson, *Protoparmelia atriseda* (Fr.) R. Sant. et V. Wirth — виды, новые для России.

Названия таксонов приводятся согласно «Определителю лишайников СССР», «Определителю лишайников России» с учетом современных изменений по сводкам Р. Сантессона (Santesson, 1993), Т. Эсслингера и Р. Эгана (Esslinger, Egan, 1995), О. Эриксона и Д. Хоксворта (Eriksson, Hawksworth, 1998) и монографии «The Lichen Flora...» (1994), с учетом более поздних работ по семействам *Parmeliaceae* (Randlane, Saag, 1997; Hale, De Priest, 1999) и *Cladoniaceae* (Ahti, 2000). Объемы порядков и семейств даны по работе O. Eriksson, D. Hawksworth (1998). Сокращения фамилий авторов выверены по «Authors of plant names» (1992).

Виды в списке расположены в алфавитном порядке. Для каждого вида приводятся краткие сведения о субстрате, местообитании, распространении по изучаемой территории и визуальная оценка встречаемости. Точные места нахождений и даты сборов

указаны для видов с единичными находками. Высота указана в метрах над уровнем моря. В скобках, после названия горы, дана высота ее вершины. Номера образцов — номера коллектора; коллектор сборов Е. А. Давыдов, если не указано отдельно. Образцы хранятся в гербарии Южно-Сибирского ботанического сада (SSBG). Некоторые дублеты находятся в H, LE и LECB.

Acarospora cervina A. Massal. — На затененных поверхностях скал и курумах[3] в лесном и высокогорном поясе. Часто, особенно на южных склонах, но в малом обилии.

A. fulva Golubk. — На камнях и скалистых обнажениях. Локтевский район, в 3 км южнее с. Самарка, берег р. Золотуха, мелкосопочник. 12.05.1999. Собр.: Стась Е. Ю.

A. gobiensis H. Magn. — На экспонированных поверхностях скал и курумах на южных склонах. Довольно часто на Колыванском хребте.

* **A. impressula** Th. Fr. — На слабокарбонатных скалах. Чарышский район, верховья р. Сентелек, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1300 м, затененная скала. 04.06.1994. № 577. Левый берег р. Горелый Коргон, 8 км выше устья, 51° 02′ N, 83° 46′ E, выс. 1400 м, южный склон, слабокарбонатные скалы. 27.06.1998. № 1137.

* **A. sinopica** (Wahlenb.) Körb. — Спорадически встречается на содержащем железо курумнике в высокогорном и лесном поясах.

Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A. Massal. — Постоянно встречается на щебнистой почве в высокогорном поясе в составе напочвенных синузий различных типов горных тундр, ерника, реже в полосе редколесий.

Allocetraria madreporiformis (Ach.) Kärnefelt et Thell. — Единично встречен на щебнистой почве в высокогорном поясе. В малом обилии. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 2000 м. 28.06.1998. № 2122.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Schred. — На коре лиственных деревьев в лесном поясе. На *Betula nana* ssp. *rotundifolia*, реже на растительных остатках — в высокогорном. Нередкий.

Anamilopsora pulcherrima (Vain.) Timdal. — В расщелинах скал или на мелкоземе поверх карбонатных скал в горно-степных фитоценозах. Редкий.

***Anaptychia bryorum** Poelt. — Единичная находка. Остепненный склон, наносы почвы на скалах, вместе с *Xanthoparmelia camchadalis*. Краснощековский район, правый берег р. Иня, 51° 26′ N, 83° 05′ E, выс. 300—400 м. 25.05.1996. № 2266. Новый вид для Южной Сибири.

** **A.** cf. **setifera** Räsänen. — Единичная находка. На заросшей скале в высокогорном поясе. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 2100 м. 28.06.1998. № 2267. Материал без апотециев.

Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale. — На скалах и курумах в высокогорном поясе и верхней части лесного. Нередкий.

* **Arthonia dispersa** (Schrad.) Nyl. — На коре *Caragana arborescens* в сосняке спирейно-злаковом. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, северный склон, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 400 м. 06.07.1996. № 2200, 2248.

A. punctiformis Ach. — На коре *Sorbus sibirica*, единично на гладких участках коры *Betula pendula* в черневой тайге, на коре *Caragana arborescens* в сосняке спирейно-злаковом. Довольно редкий.

A. radiata (Pers.) Ach. — На гладкой коре лиственных пород деревьев и *Abies sibirica* в лесном поясе. Постоянный вид в черневой тайге.

---

[3] Курумы (*тюрк.*) — значительные по площади скопления крупных глыб горных пород, залегающих в виде плаща на горных склонах и плоских вершинах (*каменные моря*). Постепенно сползая вниз по склонам (в результате интенсивного физического и морозного выветривания и под действием силы тяжести), могут образовывать *каменные реки* (Географический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1988. С. 154).

* **Arthopyrenia grisea** (Schleich. ex Schaer.) Körb. — Единично встречен на коре *Abies sibirica* в черневой тайге. Змеиногорский район, западная часть Тигирекского хребта, 51° 03′ N, 82° 53′ E, выс. 600 м. 23.07.1996. № 1901.

A. punctiformis (Pers.) A. Massal. — На коре *Sorbus sibirica*, реже на гладкой (не белой) коре берез в черневых и темнохвойных лесах. На *Caragana arborescens* в сосняке спирейно-злаковом. Нередкий.

A. punctiformis var. **atomaria** (Ach.) Anzi. — На коре *Sorbus sibirica* в осиново-пихтовой черневой тайге. Змеиногорский район, левобережье р. Белая, 1.5 км северо-западнее г. Становая (796), 51° 00′ N, 82° 44′ E, выс. 600 м. 12.06.1999. № 2678.

A. rhyponta (Ach.) A. Massal. — На коре *Populus tremula* в осиннике — производном черневой тайги; на ветвях *Cotoniaster* sp., растущего среди скал. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, вершина г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1773, 1791.

* **Arthrosporum populorum** A. Massal. — На коре *Populus lavrifolia* в прибрежных тополёвниках. Правый берег р. Иня в 4 км выше устья, предгорья, 51° 26′ N, 83° 02′ E, выс. 400 м. № 569. Редкий.

Aspicilia aquatica Körb. — На скалах и валунах в поймах рек в условиях периодического или более-менее постоянного затопления в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

A. cf. **candida** (Anzi) Hue. — На сланцевых скалах в степном поясе. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 300—400 м. Массивы скал на юго-восточном склоне. 05.07.1996. № 5007.

A. cinerea (L.) Körb. — На силикатных скалах и курумах. Постоянный вид остепненных склонов от предгорий до высокогорного пояса, реже заходит в лес.

A. contorta (Hoffm.) Krempelh. — На скалах в горно-степных фитоценозах. Довольно редкий.

* **A. lacteola** Oxner. — На карбонатных скалах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51 09′ N, 83 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 5008.

A. maculata (H. Magn.) Oxner. — На силикатных и слабокарбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Довольно редкий.

A. transbaicalica Oxner. — На силикатных скалах остепненных склонов. Нередкий.

Bacidia friesiana (Hepp) Körb. — Единично встречен в черневой осиново-пихтовой тайге на гниющей древесине. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50 57′ N, 82 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1884.

Baeomyces rufus (Huds.) **Rebent.** var. **rufus.** — На влажных затененных скалах в субальпийском поясе и горной тундре. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 1600—2000 м. 28.06.1998. № 2124.

Bellemeria cupreoatra (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux. — Постоянный вид на силикатных горных породах в высокогорном поясе. По курумам спускается в лесной пояс.

Biatora vernalis (L.) Fr. — На коре деревьев и древесине в лесном поясе. Нередкий.

Brodoa oroarctica (Krog) Goward. — На щебне, валунах, реже на скалах в высокогорном поясе. Постоянный вид эпилитно-лишайниковых щебнистых тундр. Довольно редкий.

Bryoria capillaris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. — Постоянный вид в темнохвойных лесах на ветвях и стволах хвойных, реже лиственных (*Betula* sp.) деревьев. В черневой тайге встречается также на коре *Sorbus sibirica.*

B. furcellata (Fr.) Brodo et D. Hawksw. На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

B. fuscescens (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — На ветвях и стволах хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе до верхней границы леса. Нередкий.

B. implexa (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. — На ветвях и стволах хвойных, реже лиственных (*Betula* sp.) деревьев в лесном поясе. Нередкий.

B. lanestris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. — На коре *Abies sibirica* в черневой тайге. Нередкий.

B. nadvornikiana (Gyeln.) Brodo et D. Hawkskw. — На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе до границы леса. Нередкий.

B. nitidula (Th. Fr.) Brodo et D. Hawkskw. — Постоянный вид горных тундр, но в малом обилии. На мелкоземе, щебнистой почве, реже среди мхов, на замшелом курумнике, особенно часто на щебне.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd. — На коре кустарников в кустарниковых степях, на коре большинства лиственных и хвойных деревьев, валежнике, реже на обнаженной древесине в лесном поясе, на коре *Betula nana* ssp. *rotundifolia* в ерниках. Постоянный вид в различных типах леса.

B. epipolia (Ach.) Mong. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996.

B. erubescens Arnold. — На коре *Abies sibirica* в пихтово-еловом лесу. Чарышский район, нижнее течение р. Кумир, правый берег 50° 59′ N, 84° 18′ E, выс. 800 м. 02.08.1995. № 510. На коре *Sorbus sibirica* в ельнике. Среднее течение р. Кумир, левый берег, подножие юго-восточного склона, 50° 56′ N, 84° 15′ E, выс. 850 м. 03.08.1995. № 528.

B. insignis «(Nägeli ex Hepp) Th. Fr.» — На обнаженной древесине, реже на коре лиственных деревьев (*Salix* sp.) в лесном поясе. Встречен также на силикатных горных породах в лесном и нижней части высокогорного пояса. Нередкий.

** **B. porphyrica** (Arnold) Mong. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 1.5 км восточнее с. Андреевское, 51° 07′ N, 82° 51′ E. 10.07.1996. № 2280.

B. schaereri De Not. — На коре лиственных и хвойных деревьев, валежнике в лесном поясе. Нередкий.

B. stigmatea Körb. — На силикатных скалах во влажных местообитаниях лесного пояса до верхней границы леса. Нередкий.

Calicium abietinum Pers. — В основании стволов *Abies sibirica* в темнохвойных лесах. Редкий.

C. salicinum Pers. — На сухой коре и древесине *Abies sibirica* в лесном поясе. Редкий.

C. viride Pers. — В основании стволов *Abies sibirica* и *Pinus sibirica* в лесном поясе. Редкий.

Caloplaca ammiospila (Wahlenb. in Ach.) H. Oliver. — Постоянно обитает на растительных остатках в высокогорном поясе.

C. biatorina (A. Massal.) J. Sterner. — Постоянный вид на карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах.

C. cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. — На коре лиственных деревьев в лесном поясе. Особенно часто на коре *Salix* sp. в пойменных и прибрежных ивняках. Нередкий.

* **C. cerinelloides** (Erichsen) Poelt. — На коре *Populus tremula* в осиннике, связанном с черневой тайгой. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 2132, 2137.

C. chalybaea (Fr.) Müll. Arg. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 2284.

* **C. chlorina** (Flot.) H. Olivier. — На периодически затопляемых валунах в пойменном ивняке. Чарышский район, 2 км вверх по р. Сентелек от с. Сентелек, 51° 16′ N, 83° 42′ E, выс. 400 м. 21.05.1996. № 2268.

C. cirrochroa (Ach.). Th. Fr. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996.

C. epithallina Lynge. — Спорадически встречается на слоевищах *Rhizoplaca peltata*.

C. ferruginea (Huds.) Th. Fr. — На коре *Abies sibirica* и *Sorbus sibirica* в черневой тайге. На затененных поверхностях слабокарбонатных скал в лесном поясе и нижней части высокогорного. Спорадически встречается.

C. haematites (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Populus tremula, Betula* sp., *Salix* sp.) в лесном поясе. Постоянно на коре древовидных *Salix* sp. в пойменных и прибрежных ивняках. Нередкий.

C. holocarpa (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica*, *Populus tremula*, *Salix* sp.) в лесном поясе. Часто на коре древовидных

ив в пойменных и прибрежных ивняках. Единично встречен на силикатном курумнике. Нередкий.

C. **jungermanniae** (Vahl.) Th. Fr. — На растительных остатках и мхах в высокогорном поясе. Нередкий.

C. **paulsenii** (Vain.) Zahlbr. — На карбонатных скалах в горных степях. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 4995.

C. **saxicola** (Hoffm.) Nordin. — На силикатных скалах в высокогорном поясе. Довольно редкий.

C. **variabilis** (Pers.) Müll. Arg. — На затененных слабокарбонатных валунах. Чарышский район, левый берег р. Горелый Коргон, 8 км выше устья, 51° 02′ N, 83° 46′ E, выс. 1400 м, курумник на южном склоне. 27.06.1998. № 1140.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — На коре лиственных и хвойных деревьев, валежнике в лесном поясе. На каменистом субстрате в лесном поясе и на остепненных склонах. Нередкий.

C. **lutella** (Vain.) Räsänen. — На коре *Padus avium* и *Salix* sp. в пойменных и прибрежных тополево-ивовых зарослях. На коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Довольно редкий.

C. **placodizans** (Nyl.) H. Magn. — На замшелых скалах. Чарышский район, Тигирекский хр., левый берег р. Первая Шумишка, небольшое плато, останец, 51° 00′ N, 83° 28′ E, выс. 1800 м. 02.08.1997. № 1825. На замшелом курумнике. Чарышский район, верховья р. Сентелек, выше границы леса, 51° 03′ N, 83° 43′ E, выс. 1900—2200 м. 19.08.1996. № 1869.

C. **vitellina** (Ehrh.) Müll. Arg. — На скалах, почве, стволах и ветвях кустарников в высокогорном и верхней части лесного пояса. Нередкий.

C. **vitellina** (Ehrh.) Müll. Arg. var. **assericola** Räsänen. — На скалах в лесном и высокогорном поясе.

C. **xanthostigma** (Ach.) Lettau. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Populus tremula, Salix* sp.) и кустарников (*Cotoniaster* sp.) в лесном поясе. Нередкий.

Carbonea vorticosa (Flörke) Hertel. — Камни на почве в высокогорном поясе. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 1600—2000 м. 28.06.1998. № 1158.

** **Catapyrenium krylovianum** (Tomin) E. A. Davydov, comb. nova. — *Dermatocarpon krylovianum* Tomin, 1951, Тр. Томск. гос. ун-та, 116 : 149. — *Endopyrenium krylovianum* (Tomin) Bredkina, 1986, Нов. сист. низш. раст. 23 : 170. — *E. krylovianum* (Tomin) Oxner, comb. invalid, 1977, Опр. лиш. СССР, 4 : 125. — На мелкоземе поверх карбонатных скал юго-восточной экспозиции. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 650 м. 11.07.1996. № 4989. Новый вид для России.

C. **rufescens** (Ach.) Breuss. — Поверх мелкозема на карбонатных скалах. Нередкий.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler. — На коре *Sorbus sibirica* в ельнике. Чарышский район, среднее течение р. Кумир, левый берег, подножие юго-восточного склона, 50° 56′ N, 84° 15′ E, выс. 850 м. № 500. Опред.: Н. В. Седельникова.

Cetraria ericetorum Opiz. — На почве и среди мхов в высокогорном поясе и верхней части лесного. Встречается в небольших количествах, часто как примесь к *Cetraria islandica*, обычно в более сухих местообитаниях. Нередкий.

C. **islandica** (L.) Ach. — Широко распространен на почве и среди мхов в высокогорном поясе и верхней части лесного. Постоянный вид ерников и кустисто-лишайниковых тундр. В лесном поясе, за исключением верхней части, встречается редко, на замшелых валунах.

C. **laevigata** Rass. — На почве в высокогорном поясе, реже на почве среди мхов в лесном поясе. Постоянный вид редколесий и кустисто-лишайниковых тундр.

C. **odontella** (Ach.) Ach. — На щебнистой почве, каменистом субстрате, мхах и лишайниках в высокогорном поясе. По курумнику спускается в лесной пояс. Нередкий.

Cetrariella delisei (Bory ex Schaer.) Känefelt et Thell. — Предпочитает зарастающие участки кустисто-лишайниковых тундр на щебнистой почве в высокогорном поясе. Редкий.

Cetrelia cetrariondes (Del. ex Duby) W. L. Culb. et C. F. Culb. — На коре лиственных деревьев (*Betula* sp., *Sorbus sibirica, Padus avium, Populus tremula*) и замше-

лых скалах в черневой тайге; встречен также на коре *Larix sibirica* в лиственничнике. Нередкий.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell. — На валежнике в лесном поясе. На коре хвойных деревьев в основаниях стволов, реже на камнях во влажных затененных местах. Нередкий.

C. stemonea (Ach.) Müll. Arg. — На коре *Betula* sp. в пихтово-березовой черневой тайге. Змеиногорский район, западная часть Тигирекского хр., 51° 03′ N, 82° 53′ E, выс. 600 м. 23.07.1996. № 1842.

C. trichialis (Ach.) Th. Fr. — На коре сухостойных или поваленных пихт в черневой тайге. Редкий.

Cladina arbuscula (Wallr.) Hale et W. L. Culb. — На почве, реже на зарастающем мхами и лишайниками курумнике, валежнике в лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид ерников.

C. mitis (Sandst.) Hustich. — На почве или на зарастающем мхами и лишайниками курумнике в лесном поясе в ерниках в нижней части высокогорного пояса. Нередкий.

C. rangiferina (L.) Nyl. — На почве или зарастающем мхами и лишайниками курумнике, среди мхов в лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид в редколесьях, ерниках и кустисто-лишайниковых тундрах.

C. stellaris (Opiz) Brodo. — На почве и замшелом курумнике в лесном поясе и нижней части высокогорий. Постоянный вид в редколесьях, ерниках и кустисто-лишайниковых тундрах.

C. stygia (Fr.) Ahti. — На почве среди мхов во влажных местообитаниях высокогорного пояса и на границе леса. Нередкий.

Cladonia acuminata (Ach.) Norrl. — На мелкоземе поверх скал и курумника в лесном поясе. Нередкий.

C. amaurocraea (Flörke) Schaer. — Широко распространен в лесном и высокогорном поясах на почве, замшелом валежнике, курумах.

* **C. borealis** Stenroos. — На почве, замшелых скалах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий. Опред.: T. Ahti.

C. botrytes (K. G. Hagen) Willd. — На гниющей древесине, в нижней части стволов деревьев в различных типах леса. Нередкий.

C. cariosa (Ach.) Spreng. — На почве в лесном поясе и нижней части высокогорий. Нередкий.

C. carneola (Fr.) Fr. — На почве и древесине в лесном поясе. Нередкий.

C. cenotea (Ach.) Schaer. — На почве, валежнике, гниющей древесине, замшелых валунах, на основаниях стволов деревьев в лесном поясе. Нередкий.

C. cervicornis (Ach.) Flot. ssp. **verticillata** (Hoffm.) Ahti. — На песчаной почве и мхах в лесном поясе. Нередкий.

C. chlorophaea (Flörke) Spreng. — На почве, гниющей древесине, на коре в основаниях стволов деревьев в лесном поясе, на покрытых мелкоземом скалах и курумах на степных скалистых или закустаренных склонах. Нередкий.

C. coniocraea (Flörke) Spreng. — На почве, мхах, древесине и коре деревьев в лесном поясе. Нередкий.

C. cornuta (L.) Hoffm. — На почве, реже на гниющей древесине в лесном поясе. Нередкий.

C. crispata (Ach.) Flot. — На почве в верхней части лесного пояса. Нередкий.

* **C. cyanipes** (Sommerf.) Nyl. — На гниющей древесине в лесном поясе. Нередкий.

C. decorticata (Flörke) Spreng. — На почве между скал. Краснощековский район, правый берег р. Иня в 4 км выше устья, 51° 26′ N, 83° 02′ E, выс. 500—600 м. Невысокие горы, юго-западный и южный склоны. 12.06.1994. № 3. На замшелой скале. Чарышский район, истоки р. Сентелек, 51° 03′ N, 83° 43′ E, выс. 1800—2100 м, мохово-лишайниковая тундра. 19.08.1996. № 1400.

C. deformis (L.) Hoffm. — На почве, валежнике, гниющей древесине, реже на замшелых валунах в лесном поясе. Постоянный вид на пнях и валежнике в лесном поясе.

C. fimbriata (L.) Fr. — Широко распространен на почве, валежнике, древесине, в нижней части стволов деревьев в лесном поясе.

* **C. foliacea** (Huds.) Willd. — Единично встречен на остепненном склоне на карбонатсодержащей почве. Курьинский район, 2 км западнее с. Подпалатцы, долина р. Белая, невысокие горы, 51° 14′ N, 82° 45′ E. 16.06.1994. № 1399.

C. **furcata** (Huds.) Schrad. — На почве в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

C. **furcata** (Huds.) Schrad. var. **pinnata** (Flörke) Vain. — На почве и среди мхов в лесном поясе.

C. **gracilis** (L.) Willd. — На почве, валежнике в лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид в различных типах леса до верхней границы, ерниках, кустисто-лишайниковых тундрах.

C. **gracilis** ssp. **turbinata** (Ach.) Ahti. — На почве, покрытых мелкоземом скалах в лесном поясе.

C. **humilis** (With.) J. R. Laundon. — На мелкоземе поверх слабокарбонатных скал. Тигирекский хр. Правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 4991. Опред.: T. Ahti.

C. **macilenta** Hoffm. ssp. **bacillaris** (Genth) Schaer. — На почве, гниющей древесине, в основаниях стволов деревьев в лесном поясе. Нередкий.

C. **macroceras** (Delise) Hav. — На почве в высокогорном и верхней части лесного пояса. Редко на древесине. Постоянный вид редколесий, ерников и кустисто-лишайниковых тундр.

C. **macrophyllodes** Nyl. — На щебнистой почве среди курумника и на альпийских лужайках в высокогорном поясе, на замшелых валунах в верхней части лесного пояса. Нередкий.

* C. **mongolica** Ahti. — На почве. Чарышский район, правый берег р. Чарыш выше с. Сентелек, 51° 13′ N, 83° 50′ E, выс. 500—600 м, юго-западный склон, кустарничник. 22.05.1996. № 5004. Просм.: T. Ahti.

C. **ochrochlora** Flörke. — На замшелой коре, древесине, пнях, на замшелых валунах в лесном поясе. Нередкий.

C. **phyllophora** Hoffm. — На почве и среди мхов в лесном поясе, в ерниках, на щебне в кустисто-лишайниковых тундрах. Нередкий.

C. **pleurota** (Flörke) Schaer. — На почве среди скал и на замшелых валунах в лесном и высокогорном поясах, часто на влажной почве возле снежников. Нередкий.

C. **pocillum** (Ach.) Grognot. — На карбонатсодержащей почве, иногда поверх мхов на степных склонах, в сосняках на южных склонах, в экспонированных местообитаниях высокогорного пояса. Постоянный вид на карбонатной почве степных склонов.

C. **pyxidata** (L.) Hoffm. — На почве, замшелых скалах, валежнике, замшелой коре в лесном поясе, на покрытых мелкоземом скалах и курумах на степных и закустаренных склонах. На почве и мхах в ерниках. Нередкий.

C. **rei** Schaer. — На почве, гниющей древесине и валежнике в лесном поясе, на почве среди скал, на замшелых валунах в кустарничниках в степном поясе. Нередкий.

C. **subulata** (L.) F. H. Wigg. — Постоянный вид на гниющей древесине, пнях или на почве в лесном поясе и нижней части высокогорного.

C. **sulphurina** (Michx.) Fr. — На гниющей древесине в лесном поясе. Часто вместе с *C. deformis*. Иногда на почве в высокогорном поясе (№ 5000). Нередкий.

C. **symphicarpa** (Flörke) Fr. — Постоянный вид на карбонатсодержащей почве степных склонов, встречается также в сосняках на южных склонах.

C. **turgida** Hoffm. — На почве на скалах в лесном поясе, на почве в высокогорном. Нередкий.

C. **uncialis** (L.) F. H. Wigg. — На щебнистой почве в верхней части лесного и высокогорном поясах. Нередкий, особенно в кустисто-лишайниковых тундрах.

* **Clioctomum griffithii** (Sm.) Coppins. — На коре *Abies sibirica* в пихтово-кедровом лесу. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, 9 км выше устья, 51° 01′ N, 83° 45′ E, выс. 1400 м. № 2269.

Collema cristatum (L.) Weber ex F. H. Wigg. — На известняковых скалах степных скалистых склонов. Постоянный вид экспонированных известняковых массивов.

C. **fasciculare** (L.) F. H. Wigg. — На коре ив во влажных пойменных ивняках в темнохвойных лесах. Довольно редкий.

C. **flacidum** (Ach.) Ach. — На коре *Salix* sp. во влажных пойменных ивняках в лесном поясе, обычно в черневой тайге. Довольно редкий.

C. **furfuraceum** (Arnold) Du Rietz. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Populus tremula, Salix* sp.) в темнохвойных лесах. Довольно редкий.

C. nigrescens (Huds.) DC. — На коре лиственных деревьев (*Populus tremula, Salix* sp.) в темнохвойных лесах. Довольно редкий.

* **C. subflacidum** Degel. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Populus tremula, Salix* sp.) в черневых и темнохвойных лесах. Нередкий.

* **C. tenax** (Sw.) Ach. em. Degel. — На замшелых скалах южного склона: Чарышский район, 2 км вверх по р. Сентелек от с. Сентелек, 51° 16′ N, 83° 42′ E, выс. 500—600 м. 21.05.1996. Опред.: Г. П. Урбанавичюс.

Cyphelium inquinans (Sm.) Trevis. — На сухой обнаженной древесине и в нижней части стволов лиственных и хвойных деревьев в хвойных лесах.

C. tigillare (Ach.) Ach. — На сухой обнаженной древесине и в нижней части стволов лиственных и хвойных деревьев в хвойных лесах. Постоянный вид на сухих сучках *Pinus* sp. и *Larix sibirica*, особенно часто на верхней границе леса.

Dermatocarpon arnoldianum Degel. — На влажных (в зоне брызг) и периодически затопляемых скалах в лесном поясе. Нередкий.

D. intestiniforme (Körb.) Hasse. — На скалах и закустаренном курумнике в лесном поясе. Нередкий.

D. luridum (With.) J. R. Laundon. — На влажных и периодически затопляемых скалах в лесном поясе. Чарышский район, Тигирекский хр., верховья р. Иня, правый берег, от 51° 02′ N, 83° 32′ E до 51° 01′ N, 83° 37′ E, выс. 1300—1500 м. 02.08.1997. № 1914.

D. miniatum (L.) W. Mann. — На затененных поверхностях скал в лесном поясе. Предпочитает карбонатсодержащий субстрат. Нередкий.

D. vellereum Zschacke. — На затененных поверхностях силикатных и карбонатных скал в лесном и высокогорном поясах. Постоянно встречается на вертикальных скалах, опускающихся в воду.

Dimelaena oreina (Ach.) Norman. — На экспонированных поверхностях силикатных скал, курумника, на степных скалистых склонах до высокогорного пояса. Постоянный вид на гранитах, кварце и других твердых силикатных породах.

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. — На мхах и мелкоземе поверх скал на южных остепненных склонах в лесном поясе. Молодые слоевища паразитируют на *Cladonia* sp. Нередкий.

D. scruposus (Schreb.) Norman. — На камнях во влажных местообитаниях лесного и высокогорного поясов. Нередкий.

Endocarpon alaicum Tomin. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Краснощековский район, 2—3 км восточнее с. Чинета, 51° 20′ N, 83° 06′ E, выс. 300—500 м. Карбонатные скалы, спирейник. 25.05.1996. № 4992.

Evernia divaricata (L.) Ach. — На ветвях *Abies sibirica* в осиново-пихтовой черневой тайге. Змеиногорский район, левобережье р. Белая, 1.5 км северо-западнее г. Становая (796), 51° 00′ N, 82° 44′ E, выс. 600 м. 12.06.1999. № 1735.

E. mesomorpha Nyl. — На стволах и ветвях хвойных и лиственных деревьев и кустарников, на валежнике в лесном поясе. Постоянный вид на коре *Betula* sp. и *Pinus sylvestris*.

E. mesomorpha Nyl. f. **arenicola** (Savicz) Rass. — На щебне в горной тундре. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 2000 м. 28.06.1998. № 2123.

Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt et Thell. — Постоянно встречается на почве и среди мхов в высокогорном поясе. Единично собран на коре *Betula* sp. в нижней части ствола в лесном поясе.

F. nivalis (L.) Kärnefelt et Thell. — Постоянно встречается на щебнистой почве в различных типах тундр, ерниках в высокогорном поясе, иногда спускается в верхнюю часть лесного.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale. — На коре лиственных деревьев (*Betula* sp., *Salix* spp.) и замшелых скалах в лесном поясе. Нередкий.

Flavopunctelia soredica (Nyl.) Hale. — Часто встречается на коре лиственных (*Betula* sp., *Padus avium*) и хвойных (*Pinus sylvestris, Larix sibirica*) пород в лесном поясе.

Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räsänen. — На мелкоземе, реже среди мхов поверх карбонатных скал в горно-степных фитоценозах. Спорадически встречается.

F. fulgens (Sw.) Elenk. — На мелкоземе поверх карбонатных скал в горно-степных фитоценозах. Спорадически встречается.

Fuscidea mollis (Wahlenb.) V. Wirth et Vězda. — На силикатных скалах, валунах в высокогорном поясе. Нередкий.

Fuscopannaria leucophaea (Vahl.) P. M. Jørg. — На затененных поверхностях скал, непосредственно на камне или поверх мхов, во влажных местообитаниях. Чарышский район, нижнее течение р. Кумир, правый берег, темнохвойная тайга. 50° 59′ N, 84° 18′ E, выс. 800 м. 02.08.1995. № 565, 566.

Glypholecia scabra (Pers.) Müll. Arg. — На скале юго-восточного склона. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая. 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 300 м. 05.07.1996. № 5006.

Graphis scripta (L.) Ach. — На коре *Abies sibirica* в черневой тайге: Бащелакский хр., 6 км северо-восточнее с. Б. Бащелак, 51° 35′ N, 84° 01′ E. 17.08.1996. № 1874, 1875.

* **Gyalecta jenensis** (Batsch.) Zahlbr. — В известняках на затененных поверхностях скал по берегу реки в лесном поясе. Солонешенский район, долина р. Шинок ниже водопада, 51° 21.5′ N, 84° 34′ E, выс. 700 м. 20.07.1996. № 1851.

Hafellnera parasemella (Nyl.) Houmeau et Cl. Roux. — На растительных остатках в дриадово-лишайниковой тундре. Чарышский район, истоки р. Сентелек, 51° 03′ N, 83° 43′ E, выс. 1900—2200 м. 19.08.1996. № 2587.

Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis. — На затененных замшелых скалах в лесном поясе, на коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Нередкий в черневой тайге.

Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen. — На древесине, коре деревьев в лесном поясе, почве и замшелых скалах в высокогорном поясе. Нередкий.

H. bitteri (Lynge) Ahti. — На коре деревьев, древесине и почве в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

H. farinacea Zopf. — На коре, древесине, валежнике в лесном поясе. Нередкий.

H. physodes (L.) Nyl. — Постоянный вид на коре большинства пород деревьев и кустарников, древесине и валежнике в лесном поясе, реже на замшелых скалах в лесном поясе и нижней части высокогорного. Широко распространен.

H. physodes f. **vittatoides** (Mereschk.) Räsänen. — На коре различных пород деревьев, древесине и валежнике в лесном поясе. Нередкий.

H. subobscura (Vain.) Poelt. — На почве и валунах в высокогорном поясе. Нередкий.

H. tubulosa (Schaer.) Hav. — На стволах деревьев, валежнике, реже на почве в лесном поясе. Нередкий.

H. vittata (Ach.) Parrique. — На коре деревьев, почве, валежнике, среди мхов в лесном поясе. Нередкий.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. — На гниющей древесине в лесном поясе. Нередкий.

Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Mey. — На коре хвойных и лиственных деревьев, в основании стволов, на древесине в лесном поясе до верхней границы леса.

Japewia tornoënsis (Nyl.) Tønsberg. — На коре *Larix sibirica* и древесине на верхней границе леса, Чарышский район, Тигирекский хр., левый берег р. Иня, юго-восточный склон г. Шумишка, берег карового озера, 51° 01′ N, 83° 34′ E, выс. 1700 м. 31.07.1997. № 1887.

Lasallia papulosa (Ach.) Llano. — На скалах и курумах в высокогорном поясе: Чарышский район, Тигирекский хр., левый берег р. Первая Шумишка, небольшое плато, 51° 00′ N, 83° 28′ E, выс. 1800 м. 02.08.1997. № 1925; правый берег р. Первая Шумишка, вершина 4 км южнее г. Шумишка, 50° 59′ N, 83° 33′ E, выс. 2040 м. 01.08.1997. № 890.

L. pensylvanica (Hoffm.) Llano. — На скалах, камнях, курумах на степных склонах, в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

L. pertusa (Rass.) Llano. — На скалах, камнях, курумах на остепненных склонах. Нередкий. Единично встречен на грубой коре *Betula* sp. и коре *Larix sibirica* в лиственнично-березовом лесу. Чарышский район, 2 км вверх по р. Сентелек от с. Сентелек, 51° 16′ N, 83° 42′ E, выс. 600 м. 21.05.1996. № 2257.

L. rossica Dombr. — На скалах, камнях, курумах в высокогорном поясе и на степных склонах. Нередкий.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. — На коре *Crataegus sanguinatus* в пойменном ивняке. Чарышский район, 2 км вверх по р. Сентелек от с. Сентелек, 51° 16′ N, 83° 42′ E, 600 м. 21.05.1996. № 2270. Черневая тайга, кора *Sorbus sibirica*, верховья р. Сентелек, правый берег, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1200 м. 22.05.1996. № 2271.

L. koerberiana J. Lahm. — На коре сухостойной ивы, у ручья в черневой тайге. Чарышский район, верховья р. Сентелек, левый берег, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1300 м. 04.07.1994. № 583. Опред.: Н. В. Седельникова.

Lecanora albella (Pers.) Ach. — На стволах *Abies sibirica* в темнохвойных лесах. Чарышский район, нижнее течение р. Кумир, правый берег, 50° 56—59′ N, 84° 15—18′ E, выс. 400—900 м, хвойный лес (*Abies sibirica, Picea obovata, Betula* sp., *Sorbus sibirica*). 1996. № 572, 576, 588.

L. argentata (Ach.) Malme. — На коре лиственных (*Sorbus sibirica, Salix* sp., *Padus avium*) и хвойных (*Abies sibirica, Pinus sibirica*) деревьев в лесном поясе, на коре *Betula nana* ssp. *rotundifolia* — в высокогорном. Широко распространен.

L. argopholis (Ach.) Ach. — На силикатных и слабо карбонатных породах. Широко распространен на сухих скалистых степных склонах и курумах.

* **L. baicalensis** Zahlbr. — На силикатных скалах, валунах, курумах в экспонированных местообитаниях от степного до высокогорного пояса. Спорадически встречается.

L. bicincta Ramond. — Широко распространен на скалах и курумах на степных склонах до высокогорного пояса.

L. bolcana (Pollin) Poelt. — На скалах, валунах, курумах на степных склонах до высокогорного пояса. Нередкий.

L. campestris (Schaer.) Hue. — Широко распространен на силикатных скалах в высокогорном поясе и на степных склонах.

L. carpinea (L.) Vain. — На коре лиственных пород (*Sorbus sibirica, Salix* sp., *Betula* sp., *Cotoniaster* sp.) и *Abies sibirica* в хвойных лесах. Нередкий.

L. chlarotera Nyl. — На коре лиственных пород (*Sorbus sibirica, Betula pendula, Cotoniaster* sp.) и *Abies sibirica* в черневой тайге. Нередкий.

L. chloropolia (Erichsen) Almb. — На коре лиственных (*Sorbus sibirica, Populus tremula*) и хвойных (*Pinus sibirica, Abies sibirica*) деревьев в хвойных лесах. Нередкий.

L. crenulata Hook. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

* **L. crustacea** (L.) Zahlbr. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Спорадически встречается.

L. dispersa (Pers.) Sommerf. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

* **L. geophila** (Th. Fr.) Poelt. — Единично встречен в высокогорной тундре. Чарышский район, верховья р. Сентелек, дриадово-лишайниковая тундра, почва. 51° 03′ N, 83° 43′ E, выс. 2000—2200 м. 19.08.1996. № 1876. Опред.: М. П. Журбенко (Zhurbenko, Davydov, 2000).

L. muralis (Schreb.) Rabenh. — На скалах и курумах по остепненным склонам до высокогорного пояса. Изредка переходит на древесину. Нередкий.

L. polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. — На силикатных скалах, курумах и щебне в высокогорном поясе. Реже на старой древесине или коре *Betula nana* ssp. *rotundifolia*. Постоянный вид влажных местообитаний высокогорного пояса.

L. polytropa var. **alpigena** Schaer. — На курумах и щебне в высокогорном поясе.

L. populicola (DC.) Duby. — На коре *Populus tremula* в черневой тайге. Редкий.

** **L. praesistens** Nyl. (= *L. multispora* Makar.). — На коре *Salix* sp. в черневой тайге. Чарышский район, верховья р. Сентелек, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1300 м. 04.07.1994; там же, на коре *Populus tremula* в молодом осиннике, выс. 1200 м. 16.08.1996. № 2159. Новый вид для Азии и России.

L. pulicaris (Pers.) Ach. — На коре лиственных деревьев (*Populus tremula, Salix* sp., *Cotoniaster* sp.) в лесном поясе. Нередкий.

* **L. rugosella** Zahlbr. — На коре лиственных деревьев (*Populus tremula, Salix* sp., *Cotoniaster* sp.) в черневой тайге. Редкий.

L. rupicola (L.) Zahlbr. — На силикатных скалах и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

* **L. subintricata** (Nyl.) Th. Fr. — На коре *Pinus sylvestris*. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 400 м, северный склон, сосняк спирейно-злаковый. 06.07.1996. № 5003. Опред.: Vänskä H.

* **L. subrugosa** Nyl. — На коре живых и сухостойных ив возле ручьев и рек в хвойных лесах. Спорадически встречается.

L. symmicta (Ach.) Ach. — На коре хвойных и лиственных пород деревьев, кустарниках, валежнике и древесине в лесном и нижней части высокогорного поясов. Постоянный вид на коре деревьев во многих лесных сообществах.

L. valesiaca (Müll. Arg.) Stizenb. — Постоянный вид на карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах.

L. varia (Hoffm.) Ach. — Часто встречается на обнаженной древесине в лесном поясе и нижней части высокогорий. Реже на коре деревьев (№ 2274. Просм.: Vänskä H.). Нередкий.

** **L. xanthostoma** Roux ex Fröberg, Symb. Bot. Ups. 32, 1, 1997 : 33. — На твердых известняках в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996. № 4990. Вид новый для Азии и России.

Lecidea atrobrunnea (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Нередкий.

L. confluens (Weber) Ach. — На силикатных скалах в высокогорном поясе. Нередкий.

L. lapicida (Ach.) Ach. — На скалах и курумах в высокогорном поясе и на степных склонах. Нередкий.

L. lurida (Ach.) DC. — На почве, особенно карбонатсодержащей, в основаниях и расщелинах скал на открытых степных склонах и в лесном поясе. Нередкий.

L. ocelliformis Nyl. (= *L. atroviridis* (Arnold) Th. Fr.). — На коре *Pinus sibirica*, близ верхней границы леса. Верховья р. Сентелек, левый берег, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1300 м. 04.06.1994. № 570. Опред.: Н. В. Седельникова.

** **L. syncarpa** Zahlbr. — На граните. Тигирекский хр., верховья р. Малый Тигирек, 51° 04′ N, 83° 02′ E, выс. 1900 м. Северный склон, курумник, выше границы леса. 12.06.1996. № 3101. Просм.: М. П. Андреев. Новый вид для Азии и России.

L. tessellata Flörke. — На каменистом субстрате в горной тундре. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 1600—2000 м. 28.06.1998. № 2272. Опред.: М. П. Андреев.

Lecidella anomaloides (A. Massal.) Hertel et H. Kilias. — На затененных скалах, курумах, реже в зоне брызг и периодически затопляемых местообитаниях в лесном поясе. Нередкий.

L. elaeochroma (Ach.) Hazsl. — На коре *Abies sibirica, Pinus sibirica*, реже на лиственных породах деревьев и кустарниках в хвойных лесах. Нередкий.

L. euphorea (Flörke) Hertel. — На коре лиственных пород (*Sorbus sibirica, Salix* sp., *Populus tremula, Cotoniaster* sp.), реже на *Abies sibirica* в лесном поясе. Нередкий.

L. stigmatea (Ach.) Hertel et Leuckert. — На силикатных скалах и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

Lecidoma demissum (Rutstr.) Gotth. Schneid. et Hertel. — На наносах почвы или мхах поверх скал на верхней границе леса и в высокогорном поясе. Нередкий.

Lepraria incana (L.) Ach. — В нижней части стволов деревьев, на древесине в лесном поясе и нижней части высокогорий. Нередкий.

* **Leptogium asiaticum** P. M. Jørg. — На замшелых скалах в лесном поясе. Чарышский район, левый берег р. Чарыш, 2.5 км выше с. Сентелек, г. Пьяная, 51° 11′ N, 83° 50′ E. 14.07.1996. № 1868.

L. cyanescens (Rabh.) Körb. — На замшелых скалах или на замшелой коре ив во влажных местообитаниях лесного пояса. Нередкий.

L. lichenoides (L.) Zahlbr. — На замшелых скалах в верхней части лесного пояса. Редкий.

L. saturninum (Dicks.) Nyl. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Populus tremula, Betula* sp., особенно часто на коре *Salix* sp.), а также на замшелых скалах во влажных местах лесного пояса. Нередкий.

Leptorhaphis lucida Körb. — На коре *Populus tremula* в осиннике. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1789.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. — На коре *Betula pendula, Salix* sp., *Sorbus sibirica, Abies sibirica, Pinus sibirica, Picea obovata, Lonicera altaica*, замшелых скалах в лесном поясе. Нередкий в черневых лесах (Давыдов, 1999).

L. scrobiculata (Scop.) DC. — На коре *Betula pendula, Salix* sp., *Sorbus sibirica*, на замшелых скалах в лесном поясе. Нередкий.

Lobothallia praeradiosa (Nyl.) Hafellner. — На скалах в горно-степных фитоценозах. Локтевский район, 3 км южнее с. Самарка, скалистые обнажения. 12.05.1999. Собр.: Е. Ю. Стась. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый

берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 300 м, массивы скал на юго-восточном склоне, спирейник. 05.07.1996. № 2273.

* **Melanelia albertana** (Ahti) Essl. — На коре крупных древовидных ив в пойменном ивняке среди черневой тайги. Змеиногорский район, среднее течение р. Белая, левый берег от устья р. Глухариха до бывшего с. Белорецкое, 51° 02′ N, 82° 47′ E, выс. 500—600 м. 11.06.1999. № 2131.

M. disjuncta (Erichsen) Essl. — На скалах и курумах в высокогорном поясе, изредка переходит на слоевища *Umbilicaria vellea*. По курумам спускается в лесной пояс.

M. exasperata (De Not.) Essl. — На коре и ветвях хвойных (*Larix sibirica, Abies sibirica*) и лиственных (*Betula* sp.) деревьев в лесном поясе. Нередкий.

M. exasperatula (Nyl.) Essl. — Постоянный вид на коре и ветвях хвойных и лиственных пород деревьев и кустарниках в разных типах леса.

M. hepatizon (Ach.) Thell. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Нередкий.

M. infumata (Nyl.) Essl. — На коре хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе до верхней границы леса. Нередкий.

M. olivacea (L.) Essl. — На стволах и ветвях лиственных (*Betula* sp., *Salix* sp., *Sorbus sibirica*) и хвойных (*Larix sibirica*) деревьев и кустарниках в лесном поясе. Постоянный вид на коре белоствольных берез в различных типах леса.

M. septentrionalis (Lynge) Essl. — На коре лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

M. stygia (L.) Essl. — На силикатных скалах, реже на древесине в высокогорном поясе. Нередкий.

M. subaurifera (Nyl.) Essl. — На коре и сухих ветвях хвойных (*Abies sibirica, Pinus sibirica*) и лиственных (*Salix* sp., *Sorbus sibirica*) пород деревьев и кустарниках. Нередкий.

M. tominii (Oxner) Essl. — На скалах и курумах в горных степях, лесном и высокогорном поясах. Иногда поверх слоевищ *Lasallia pensylvanica* и *Parmelia saxatilis*. Постоянный вид эпилитных сообществ на курумах.

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. — На коре *Betula pendula* в лесном поясе. Редкий.

M. prasina Fr. — На грубой коре *Abies sibirica*, на древесине в черневой тайге.

Neofuscelia pulla (Ach.) Essl. — На силикатных скалах и курумах в горных степях до высокогорного пояса. Постоянный вид на экспонированных скалах.

N. ryssolea (Ach.) Essl. — На щебнистой почве в горных степях. Концы лопастей иногда переходят на каменистый субстрат и становятся плоскими. Довольно редкий.

Nephroma bellum (Spreng.) Tuck. — На замшелых скалах и валунах и как эпифит (на замшелой коре *Sorbus sibirica* и *Betula pendula*) в лесном поясе. Предпочитает достаточно влажные, мшистые местообитания. Довольно редкий.

N. helveticum Ach. — На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев, на замшелых валунах и скальных выходах, редко на почве, на моховых подушках или лесной подстилке в лесном поясе. Нередкий.

N. parile (Ach.) Ach. — Преимущественно на замшелых скалах и на мхах в основаниях стволов деревьев в затененных условиях, но иногда — как эпифит на лиственных (*Sorbus sibirica, Betula pendula, Salix* sp.), реже хвойных (*Pinus sibirica*) деревьях, а также на валежнике и древесине. Нередкий.

N. resupinatum (L.) Ach. — Предпочитает затененные и влажные местообитания, встречается на замшелых валунах, в основаниях стволов деревьев, реже на коре лиственных деревьев (*Salix* sp., *Betula pendula*). Довольно редко встречаются мелкие талломы, растущие на тонких веточках хвойных пород. Редкий.

Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge. — На мхах и растительных остатках в высокогорном поясе. Нередкий.

O. lactea (L.) Haffelner et Matzer. — На скалах в высокогорном поясе и верхней части лесного. Нередкий.

O. pallescens (L.) A. Massal. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica*) в черневой тайге. Редкий.

O. parella (L.) A. Massal. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Betula pendula, Salix* sp., *Populus tremula*) в черневой тайге. Нередкий в черневой тайге.

O. upsalensis (L.) A. Massal. — На почве, мхах и растительных остатках в высокогорном поясе. Постоянный вид в дриадово-лишайниковых тундрах.

Opegrapha vulgata Ach. — На коре *Abies sibirica* в черневой тайге. Редкий.

Ophioparma ventosa (L.) Norman. — На силикатных скалах и курумах в высокогорном поясе. Нередкий.

O. ventosa var. **lapponica** (Räsänen) R. Sant., 1993 : 153. — На силикатных скалах и курумах в высокогорном поясе, изредка по курумам спускается в лесной пояс. Нередкий.

Pannaria conoplea (Ach.) Bory. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Salix* sp.) на замшелых скалах во влажных условиях черневой тайги. Редкий.

P. pezizoides (Weber) Trevis. — На почве и скалах на границе леса. По берегам ручьев. Редкий.

Parmelia omphalodes (L.) Ach. — На каменистом субстрате и почве в высокогорном и лесном поясах. По курумам спускается на степные склоны. Реже на коре лиственных деревьев (*Betula* sp.) в лесах. Постоянный вид на валунах в горных тундрах.

P. saxatilis (L.) Ach. — На каменистом субстрате, иногда на коре деревьев (*Betula* sp., *Sorbus sibirica, Cotoniaster* sp., *Pinus sibirica*) и древесине в лесном и высокогорном поясах. По курумнику спускается на степные и закустаренные склоны. Постоянный вид на валунах в высокогорном поясе.

P. sulcata Taylor. — На коре деревьев и кустарников в лесном поясе, реже на почве и замшелых скалах. Очень широко распространенный вид.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale. — На замшелых скалах, мхах, в основании стволов и непосредственно на коре различных пород деревьев (*Sorbus sibirica, Picea obovata*, чаще всего *Betula pendula*) в лесном поясе, на покрытых мелкоземом скалах в степном поясе (№ 23), реже на почве в нижней части высокогорного пояса (№ 974). Довольно редкий.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. — На коре деревьев и кустарников, валежнике в лесном поясе, полосе редколесий и ерниках. Постоянный вид в основаниях стволов деревьев, особенно обилен на границе леса.

P. hyperopta (Ach.) Arnold. — На валежнике и древесине, коре деревьев и кустарников в лесном поясе, полосе редколесий и ерниках. Нередкий.

Peccania coralloides A. Massal. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

Peltigera aphthosa (L.) Willd. — На почве и мхах в лесном поясе и нижней части высокогорного. Чаще встречается на границе леса и в ерниках. Нередкий.

P. canina (L.) Willd. — На почве, поваленных стволах, на зарастающих курумах, в основании стволов деревьев по всему лесному поясу. Чаще всего поверх мхов. Нередкий.

P. collina (Ach.) Schrad. — На замшелых стволах (*Sorbus sibirica, Populus tremula*, особенно часто на *Salix* sp.), валежнике, реже на почве среди мхов во влажных местообитаниях лесного пояса, обычно по берегам водотоков. Нередкий.

P. continentalis Vitik. — На почве и замшелых скалах. Чарышский район, левый берег р. Чарыш, окрестности с. Чарышское, 51° 22′ N, 83° 35′ E, скалы северной экспозиции, над водой. 02.07.1994. № 4988. Чарышский район, окрестности с. Щебнюха, левый берег р. Сосновая, г. Толстая, 51° 32′ N, 83° 22′ E, выс. 300—400 м. Березняк на склоне вдоль ручья. 19.05.1996. № 4967. Для Алтая ранее был указан автором описания вида О. Витикайненом (Stenroos et al., 1994). Просм.: O. Vitikainen.

P. degenii Gyeln. — На почве и скалах поверх мхов в темнохвойных лесах. Змеиногорский район, западная часть Тигирецкого хр., черневая тайга, 51° 03′ N, 82° 53′ E, выс. 700 м. 23.07.1996. № 4990. Курьинский хр., подножие г. Ревнюха, пихтач, скала. 51° 06′ N, 82° 27′ E. 21.07.1997. № 4987. Опред.: А. А. Заварзин.

P. didactyla (With.) J. R. Laundon. — На почве, покрытых мелкоземом скалах, замшелой древесине и валунах в лесном и высокогорном поясах, в затененных местообитаниях на остепненных лугах. Нередкий, особенно на влажной песчаной почве в естественно нарушенных местообитаниях — на песчаных откосах, по берегам рек.

P. didactyla var. **extenuata** (Nyl. ex Vain.) Goffinet et Hastings. — На почве поверх мхов в лесном поясе и на мелкоземе поверх скал в кустарниковых ценозах. Нередкий.

P. elisabethae Gyeln. — Широко распространен на почве, моховых подушках, древесине, в основаниях стволов деревьев в лесном и высокогорном поясах.

P. horizontalis (Huds.) Baumg. — На мхах в темнохвойных лесах. Бащелакский хр., 6 км северо-восточнее с. Бол. Бащелак, 51° 35′ N, 84° 01′ E. 17.07.1996.

№ 4968. Чарышский район, верховья р. Сентелек, правый берег. 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1700 м. 16.08.1996. № 4969.

P. lepidophora (Vain.) Bitter. — На песчаной почве степных склонов. Редкий.

P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln. — На почве и мхах в лесном и нижней части высокогорного пояса. Постоянный вид ерников и редколесий.

P. malacea (Ach.) Funck. — На почве, на скалах поверх мхов в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

** **P. monticola** Vitik. — На почве в ернике. Чарышский район, Тигирекский хр., правый берег р. Первая Шумишка, верш. 4 км южнее г. Шумишка, 50° 59′ N, 83° 33′ E, выс. 2040 м. 01.08.1997. № 4970. Опред.: Vitikainen O. Новый вид для Азии и России.

P. neckeri Hepp ex Müll. Arg. — На почве и мхах в лесном поясе. Чарышский район, верховья р. Сентелек, правый берег, пихтово-березовый лес. 51° 02′ N, 83° 38′ E. 22.05.1996. № 2183. Солонешенский район, долина р. Шинок, ниже водопада, елово-березовый лес. 51° 21.5′ N, 84° 34′ E, выс. 700 м. 20.07.1996. № 4971.

* **P. neopolydactyla** (Gylen.) Gyeln. — На замшелом валежнике и почве в лесном поясе. Солонешенский район, правый берег р. Черновой Ануй, 2—3 км вверх по реке от с. Тележиха, южный склон, смешанный лес, 51° 31′ N, 84° 16′ E, выс. 400—600 м. № 4972. Опред.: А. А. Заварзин.

** **P. occidentalis** (E. Dahl) Kristinsson. — На торфянистой почве и мхах в высокогорном поясе. Чарышский район, Тигирекский хр., левый берег р. Первая Шумишка, небольшое плато, останец. 51° 00′ N, 83° 28′ E, выс. 1800 м. 02.08.1997. Опред.: А. А. Заварзин.

P. polydactylon (Neck.) Hoffm. — На почве поверх мхов, валежнике, замшелых основаниях деревьев в лесном поясе. Постоянный вид на гниющих замшелых поваленных стволах деревьев.

P. praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf. — На валежнике, замшелых основаниях деревьев в лесном поясе. На коре *Sorbus sibirica* до 2 м над поверхностью почвы в черневой тайге. Нередкий.

P. rufescens (Weis.) Humb. — На почве, замшелых скалах, валежнике, на основаниях стволов деревьев в различных типах леса, на гранитах и на карбонатсодержащей почве в степном поясе, на курумах и альпийских лужайках в высокогорном поясе. Широко распространен.

P. scabrosa Th. Fr. — На почве и мхах в редколесьях верхней части лесного пояса и в ерниках в высокогорном поясе. Редкий.

P. venosa (L.) Hoffm. — На почве и замшелых скалах в условиях повышенной влажности в высокогорном поясе. По долинам рек, изредка спускается в лесной пояс. Редкий.

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy et Werner. — На коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Довольно редкий.

P. alpina Hepp ex H. E. Ahles. — На гладкой коре *Sorbus sibirica* и *Abies sibirica* в черневой тайге. Нередкий.

P. amara (Ach.) Nyl. — На коре лиственных и хвойных деревьев (чаще всего на *Betula* sp. и *Abies sibirica*) в лесном поясах. Довольно редкий.

P. panyrga (Ach.) A. Massal. — На почве и растительных остатках в высокогорном поясе. Нередкий.

P. sommerfeltii (Flörke ex Sommerf.) Fr. — На гладкой коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Редкий.

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg. — На коре лиственных пород (*Populus tremula, Salix* sp., *Betula* sp., *Caragana arborescens*) в лесном поясе. Нередкий.

P. constipata (Norrl. et Nyl.) Moberg. — На скалах и курумах в верхней части лесного и высокогорном поясах. Не часто.

* **P. denigrata** (Hue) Moberg. — На коре *Populus tremula* и *Salix* sp. в лесном поясе. Чарышский район, верховья р. Сентелек, 51° 02′ N, 83° 38′ E. 04.07.1994. 16.08.1996.

P. endophoenicea (Harm.) Moberg. — Единично встречен на коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, окрестности г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 4999.

P. hispidula (Ach.) Moberg. — На замшелых скалах и в основании ствола *Betula* sp. в лесном поясе. Редкий.

P. cf. **kairamoi** (Vain.) Moberg. — Единично встречен на коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге. Чарышский район, нижнее течение р. Кумир, правый берег, 50° 59′ N, 84° 18′ E, выс. 700 м. 02.08.1995. № 2279.

P. orbicularis (Neck.) Moberg. — На коре лиственных пород (*Betula* sp., *Salix* sp.) в лесном поясе. Нередкий.

P. sciastra (Ach.) Moberg. — На замшелой карбонатной скале в сосняке на южном склоне. Колыванский хр., слияние рек Малая Белая и Белая, 51° 05′ N, 82° 39′ E, выс. 600 м. 21.07.1997. № 2256.

** **Phlyctis argena** (Spreng.) Flot. — Единично собран на коре *Abies sibirica* в осиново-пихтовой черневой тайге. Змеиногорский район, левобережье р. Белая, 1.5 км северо-западнее г. Становая (796), 51° 00′ N, 82° 44′ E, выс. 600 м. 12.07.1999. № 1737. Опр.: Г. П. Урбанавичюс.

Physcia adscendens (Fr.) H. Oliver. — На коре лиственных (*Populus tremula, Sorbus sibirica, Salix* sp.) и хвойных (*Abies sibirica*) деревьев, реже на замшелых скалах. Нередкий.

P. aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. — На коре лиственных деревьев (*Salix* sp., *Populus tremula, Betula* sp.) в лесном поясе. Постоянный вид на *Salix* sp. в пойменных лесах.

P. caesia (Hoffm.) Fürnr. — На карбонатных, реже силикатных скалах в лесном и высокогорном поясах. На верхней границе леса иногда переходит на древесину. Нередкий.

P. dimidiata (Arnold) Nyl. — На затененных карбонатных скалах в лесном поясе: Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 300 м, массивы скал на юго-восточном склоне. 05.07.1996. № 1389. Чарышский район, 1.5 км восточнее с. Андреевское, 51° 07′ N, 82° 51′ E, карбонатные скалы. 10.07.1996. № 2180.

P. dubia (Hoffm.) Lettau. — На замшелых скалах в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

P. phaea (Tuck.) J. W. Thomson. — На скалах в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

P. stellaris (L.) Nyl. — На коре различных пород лиственных (*Salix* sp., *Betula* sp., *Sorbus sibirica, Padus avium, Populus tremula*) и хвойных (*Abies sibirica, Larix sibirica*) деревьев и кустарниках (*Caragana arborescens, Cotoniaster* sp.) в лесном поясе и кустарниковых степях. Нередкий. Постоянный вид на *Caragana arborescens* в кустарниковых степях.

P. tenella (Scop.) DC. — На коре лиственных пород деревьев (*Salix* sp., *Sorbus sibirica, Populus tremula, Betula* sp.) в лесном поясе. Нередкий.

P. tribacia (Ach.) Nyl. — На затененных карбонатных скалах в степном и высокогорном поясах. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 300 м, массивы скал на юго-восточном склоне, спирейник. 05.07.1996. № 1387. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, массив Королёвского белка, 50° 59′ N, 83° 44′ E, выс. 1600—2000 м. 28.06.1998. № 1167.

Physconia detersa (Nyl.) Poelt. — На коре лиственных деревьев (*Salix* sp., *Sorbus sibirica, Populus tremula, Betula* sp.) и замшелых скалах в черневой тайге. Реже переходит на слоевища *Leptogium saturninum* или *Lobaria pulmonaria*. Нередкий в черневой тайге.

P. distorta (With.) J. R. Laundon. — На коре лиственных пород деревьев (*Salix* sp., *Sorbus sibirica*) в местообитаниях с повышенной влажностью воздуха в лесном поясе. Нередкий.

P. enteroxantha (Nyl.) Poelt. — На коре лиственных деревьев (*Sorbus sibirica, Salix* sp., *Betula* sp.) и замшелых скалах в лесном поясе. Довольно редкий.

P. muscigena (Ach.) Poelt. — На мелкоземе и мхах поверх силикатных и карбонатных скал на остепненных склонах и в высокогорном поясе, реже на почве и мхах в лесном поясе. Нередкий.

* **Placynthiela oligotropha** (Laundon) Coppins et P. James. — На слоевище *Trapeliopsis granulosa* в травянистой тундре. Тигирекский хребет, северо-западная часть г. Разработанная (1962), 51° 02′ N, 83° 02′ E. 23.07.1997. № 5002.

Placynthium nigrum (Huds.) Gray. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 3110. Чарышский

район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996. № 3296.

Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb. — На коре *Betula* sp. и *Abies sibirica* в лесном поясе. Довольно редкий.

Pleopsidium chlorophanum (Wahlenb.) Zopf. — На скалах и курумах в степном поясе. Довольно редкий.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel et Knoph. — На скалах, курумах и щебне в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

** **Protoparmelia atriseda** (Fr.) R. Sant. et V. Wirth. — На экспонированных скалах, часто как паразит на желтоокрашенных видах *Rhizocarpon*. Нередкий.

P. badia (Hoffm.) Haffelner. — На силикатных скалах, курумах, щебне в высокогорном поясе. Постоянный вид на каменистом субстрате в высокогорном поясе.

* **Protothelenella sphinctrinoides** (Nyl.) M. Mayrhofer et Poelt. — На коре *Populus tremula* в осиннике с черемухой. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 2135.

Pseudephebe pubescens (L.) M. Choisy. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Нередкий.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf. — На коре и ветвях хвойных и лиственных (*Betula* sp., *Sorbus sibirica*) деревьев в лесном поясе. Особенно обилен в кроне *P. sibirica* на верхней границе леса. На щебнистой почве, веточках *Drias oxydontha* в высокогорном поясе. Нередкий.

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. — На карбонатной почве и мелкоземе поверх карбонатных скал в горно-степных фитоценозах. Редкий.

Psorotichia schaereri (A. Massal.) Arnold. — На карбонатных скалах в горностепных фитоценозах. Нередкий.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog. — На замшелых скалах в черневой тайге. Чарышский район, верховья р. Сентелек, 51° 02′ N, 83° 38′ E, выс. 1300—1700 м. 16.08.1996. № 2878, 2879.

* **Pyrenula laevigata** (Pers.) Arnold. — На коре *Populus tremula* в черневой тайге. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1858.

* **P. nitidella** (Flörke ex Schaer) Müll. Arg. — На коре *Populus tremula* и на гниющей древесине в черневой тайге. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1765, 1885.

Ramalina calicaris (L.) Fr. — На коре лиственных деревьев в лесном поясе. Чаще всего на *Salix* sp. в пойменных ивняках. Нередкий.

R. capitata (Ach.) Nyl. — На скалах, курумах, с затененной стороны в горных степях. Нередкий.

R. dilacerata (Hoffm.) Hoffm. — На коре и ветвях *Abies sibirica*, в лесном поясе. Редкий.

R. farinacea (L.) Ach. — На ветвях и коре *Abies sibirica*, реже *Betula* sp. в хвойных лесах. Редкий.

* **R. obtusata** (Arnold) Bitter. — На коре *Abies sibirica*, реже *Populus tremula* в черневой тайге. Редкий.

R. pollinaria (Westr.) Ach. — На коре деревьев и скалах в лесном поясе, на вертикальных затененных поверхностях скал в горных степях. Нередкий.

R. polymorpha (Lilj.) Ach. — На силикатных и карбонатных горных породах в кустарниковых степях, на южных склонах. Редкий.

R. roesleri (Hochst. ex Schaer) Hue. — На ветвях хвойных деревьев в черневой тайге. Редкий.

R. thrausta (Ach.) Nyl. — На ветвях *Abies sibirica* в черневой тайге. Редкий.

R. vogulica Vain. — На коре *Abies sibirica* в черневой тайге. Змеиногорский район, Тигирекский хр., бассейн р. Белая, нижнее течение р. Баталихи, 51° 00′ N, 82° 49′ E. 09.07.1996. № 2125.

Rhizocarpon alpicola (Anzi) Rabenh. — На силикатных горных породах в высокогорном поясе. Нередкий.

R. cinereovirens (Müll. Arg.) Vain. — На силикатных горных породах в лесном поясе. Нередкий.

R. disporum (Nägeli ex Hepp) Müll. Arg. — На скалах и курумах в лесном и высокогорном поясах.

R. distinctum Th. Fr. — На силикатных скалах и курумах в лесном и высокогорном поясах. Нередкий.

R. eupetraeum (Nyl.) Arnold. — На силикатных скалах и курумах в лесном поясе. Нередкий.

R. geminatum Körb. — На вертикальной затененной скале. Чарышский район, правый берег р. Горелый Коргон, 9 км выше устья, 51° 01′ N, 83° 45′ E, выс. 1400 м, северный склон, кедрово-пихтовый лес. Ранее указывался для Алтая А. Н. Окснером (1968).

R. geographicum (L.) DC. — На силикатных скалах, курумах, щебне в лесном и высокогорном поясах, реже в горных степях. Постоянный вид эпилитных синузий, особенно на курумах.

R. geographicum ssp. **kittilense** (Räsänen) R. Sant., 1993 : 191. — На силикатных скалах, курумах, щебне на остепненных склонах и в высокогорном поясе.

R. grande (Flörke ex Flot.) Arnold. — На силикатных горных породах в лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид эпилитных синузий.

R. petraeum (Wulfen) A. Massal. — На вертикальных силикатных скалах и курумах в лесном поясе. Нередкий.

R. polycarpum (Hepp) Th. Fr. — На силикатных горных породах в высокогорном поясе. Нередкий.

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf. — На скалах и курумах в степном, лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид эпилитных синузий, особенно на граните.

R. melanophthalma (DC.) Leuckert et Poelt. — На скалах и курумах в высокогорном и степном поясах. Нередкий.

R. peltata (Ramond) Leuckert et Poelt. — На скалах и курумах в степном и высокогорном поясах. Довольно редкий.

* **Rimularia insularis** (Nyl.) Rambold et Hertel. — На слоевище *Lecanora bicincta* на скалах. Нередкий.

Rinodina archaea (Ach.) Arnold. — На коре *Sorbus sibirica* в лесном поясе. Редкий.

R. bischofii (Hepp) A. Massal. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

R. exigua (Ach.) Gray. — На коре *Sorbus sibirica* и *Salix* sp. в лесном поясе. Редкий.

R. immersa (Körb.) Zahlbr. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 1.5 км восточнее с. Андреевское, 51° 07′ N, 82° 51′ E. 10.07.1996. № 2281.

R. pyrina (Ach.) Arnold. — На коре лиственных (*Populus tremula*, *Sorbus sibirica*, *Salix* sp.) и хвойных (*Abies sibirica*) деревьев в лесном поясе. Нередкий.

* **R. septentrionalis** Malme. — На коре лиственных (*Sorbus sibirica, Padus avium*) и хвойных (*Abies sibirica*) деревьев во влажных местообитаниях лесного пояса. Довольно редкий.

R. sophodes (Ach.) A. Massal. — На коре лиственных (*Sorbus sibirica, Betula* sp., *Salix* sp.), реже хвойных (*Abies sibirica*) деревьев в лесном поясе. Нередкий.

R. turfacea (Wahlenb.) Körb. — На почве в высокогорном поясе. Нередкий.

Sarcogyne regularis Körb. em. Oxner. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996. № 4994.

Solorina crocea (L.) Ach. — Поверх мхов в расщелине скалы выше границы леса. Чарышский район, Тигирекский хр., истоки р. Первая Шумишка, 50° 57′ N, 83° 31′ E, выс. 1850 м. 01.08.1997. № 2539.

S. saccata (L.) Ach. — На карбонатной почве во влажных местообитаниях лесного и высокогорного поясов. Редкий.

Sphaerophorus globosus (Huds.) Vain. — На мелкоземе, щебне, среди курумов в высокогорном поясе. Довольно редкий.

Staurothele cf. **rufa** (A. Massal.) Zachacke. — На карбонатных скалах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 4997.

Stereocaulon alpinun Laurer ex Funk. — На мелкоземе и щебне в высокогорном поясе. Постоянный вид на альпийских лужайках рядом со снежниками.

S. condensatum Hoffm. — На мелкоземе близ верхней границы леса и в высокогорном поясе. Довольно редкий.

S. paschale (L.) Hoffm. — На почве и среди мхов в лесном поясе. Нередкий.

S. saxatile H. Magn. — На валунах по курумам в высокогорном поясе. Довольно редкий.

S. tomentosum Fr. — На почве и на скалах среди мхов в лесном поясе. Нередкий.

Synalissa symphorea (Ach.) Nyl. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

Tephromela atra (Huds.) Hafellner. — На скалах, россыпях камней и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach. ex Schaer. — На почве и среди мхов в высокогорном поясе. Нередкий.

* **Thelocarpon epibolum** Nyl. — На верхней поверхности старого отмирающего слоевища *Peltigera polydactylon.* Змеиногорский район, западная часть Тигирекского хр., северо-восточная часть г. Луговая, р. Загорная Амелиха, 51° 04′ N, 82° 52′ E, выс. 770 м, черневая тайга, крупные валуны в реке, на мхах. 23.07.1997. № 2345. Опред.: М. П. Журбенко (Zhurbenko, Davydov, 2000).

Toninia sedifolia (Scop.) Timdal. — На наносах почвы среди мхов, поверх карбонатных скал. Краснощековский район, 2—3 км восточнее с. Чинета, 51° 20′ N, 83° 06′ E, выс. 300—500 м, карбонатные скалы, кустарничник. 25.05.1996. № 2275. Чарышский район, долина р. Чарыш, близ устья р. Тулата, г. Мохнатая (835), восточный и северо-восточный склоны, 51° 25′ N, 83° 25′ E, выс. 400 м. 08.07.1994. № 2276.

T. tristis (Th. Fr.) Th. Fr. — На мелкоземе в расщелинах скал в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, известняки на юго-восточном склоне, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996. № 2277.

* **Trapeliopsis flexuosa** (Fr.) Coppins et P. James. — На мхах и растительных остатках в высокогорном поясе. Довольно редкий.

T. granulosa (Hoffm.) Lumbsh. — На почве и растительных остатках в высокогорном поясе и верхней части лесного. Постоянный вид в ерниках и дриадово-лишайниковых тундрах.

Tremolecia atrata (Ach.) Hertel. — На железосодержащих скалах, курумах в высокогорном поясе. Спорадически встречается.

Tuckermannopsis sepincola (Ehrh.) Hale. — Постоянный вид на ветвях *Betula nana* ssp. *rotundifolia* в ерниках. Реже на коре и ветвях других берез в березовых криволесьях. Нередкий.

Umbilicaria cylindrica (L.) Delise ex Duby. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Постоянный вид высокогорных тундр.

U. decussata (Vill.) Zahlbr. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Нередкий.

U. deusta (L.) Baumg. — На скалах, курумах в лесном и высокогорном поясах. Встречен также на коре *Betula nana* ssp. *rotundifolia* на курумах и на коре *Abies sibirica* рядом со скалой. Постоянный вид эпилитных синузий в высокогорном поясе.

U. hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm. — На скалах, камнях, курумах от степного пояса до нижней части высокогорного. Единично встречен на коре *Larix sibirica* в лиственнично-березовом лесу. Чарышский район, 2 км вверх по р. Сентелек от с. Сентелек, 51° 16′ N, 83° 42′ E, выс. 600 м. 21.05.1996. № 1176.

U. hyperborea (Ach.) Hoffm. — На скалах в высокогорном поясе. Редкий.

* **U. krascheninnikovii** (Savicz) Zahlbr. — На обдуваемых ветром скалах на вершинах гор, останцах. Редкий.

U. muehlenbergii (Ach.) Tuck. — На скалах, камнях, курумах в лесном и высокогорном поясах. Постоянно на крупных валунах и скалах в горных лесах.

* **U. nylanderiana** (Zahlbr.) H. Magn. — На скалах и курумах в высокогорном поясе и верхней части лесного. Чарышский район, Тигирекский хр., правый берег р. Первая Шумишка, вершина 4 км южнее г. Шумишка, 50° 59′ N, 83° 33′ E, выс. 2040 м. 01.08.1997. № 884. Левый берег р. Первая Шумишка, небольшое плато, 51° 00′ N, 83 28′ E, выс. 1800 м. 02.08.1997. № 1893, 1913. Третьяковский район, верхнее течение р. Глубокая, г. Маячная (1005), 50° 57′ N, 82° 42′ E, выс. 800—900 м. 09.06.1999. № 1720.

U. polyphylla (L.) Baumg. — На скалах и курумах в высокогорном поясе. Довольно редкий.

U. proboscidea (L.) Schrad. — На скалах, камнях, курумах в высокогорном поясе и верхней части лесного. Нередкий.

U. subglabra (Nyl.) Harm. — На силикатных скалах и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

U. vellea (L.) Hoffm. — На затененных скалах и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

Usnea cavernosa Tuck. — На ветвях *Abies sibirica* в лесном поясе. Редкий.

U. filipendula Stirt. — На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. fulvoreagens (Räsänen) Räsänen. — На коре и ветвях хвойных, реже лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. glabrata (Ach.) Vain. — На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. hirta (L.) F. H. Wigg. — На коре хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. lapponica Vain. — На коре *Abies sibirica* в лесном поясе. Нередкий.

U. lapponica var. **altaica** Räsänen. — На коре *Abies sibirica* в лесном поясе. Нередкий.

U. scabrata Nyl. — На коре хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. subfloridana Stirt. — На коре и ветвях хвойных и лиственных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. substerilis Motyka. — На коре лиственных и хвойных деревьев в лесном поясе. Нередкий.

U. wasmuthii Räsänen. — На коре *Betula pendula* в пихтаче. Курьинский район, 5 км юго-восточнее с. Подпалатцы, левый берег р. Белая, 51° 12′ N, 82° 45′ E, выс. 400 м, пихтач на северном склоне. 05.07.1996. № 3224. Просм.: Н. С. Голубкова.

Verrucaria applanata Hepp ex Zschacke. — На камнях в горных ручьях и реках в лесном поясе. Спорадически встречается.

* **V. denudata** Zschacke. — На карбонатных скалах в ручьях и реках в лесном поясе. Змеиногорский район, Тигирекский хр., 2 км юго-западнее пос. Андреевский, 51° 05′ N, 82° 49′ E. 08.07.1996. № 4996.

* **V. hochstetteri** Fr. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Чарышский район, 3 км юго-восточнее с. Тулата, 51° 17′ N, 83° 28′ E, выс. 500 м. 23.05.1996. № 4998.

* **V.** cf. **fuscula** Nyl. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Тигирекский хр., правый берег р. Иня, 2 км выше пос. Тигирек, г. Инская (867), 51° 09′ N, 83° 04′ E, выс. 600—800 м. 11.07.1996. № 4993.

V. muralis Ach. — На твердых известняках в лесном поясе. Редкий.

V. nigrescens Pers. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Нередкий.

Vulpicida juniperinus (L.) J.-E. Mattson et M. J. Lai. — На стволе и сухих ветвях *Juniperus* sp. в высокогорном поясе. Редкий.

V. pinastri (Scop.) J.-E. Mattson et M. J. Lai. — Постоянный вид на коре в основаниях стволов лиственных и хвойных деревьев, на валежнике в лесном поясе, на ветвях кустарников в ерниках.

V. tilesii (Ach.) J.-E. Mattson et M. J. Lai. — На щебнистой почве, замшелом курумнике или растительных остатках (дернинки *Rodiola quadrifida*) в высокогорном поясе. Постоянный вид горных тундр, но в малом обилии.

Xanthoparmelia camchadalis (Ach.) Hale. — На почве среди травы и на скалах в разреженных каменистых степях на склонах. Концы лопастей иногда переходят на щебень и становятся плоскими. Нередкий.

X. conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale. — На скалах, курумах, щебне в горных степях и на закустаренных склонах. Постоянный вид на каменистом субстрате в кустарниковых степях.

X. somloënsis (Gyeln.) Hale. — Широко распространен на каменистом субстрате и почве в горных степях. Нередкий.

X. tinctina (Maheu et A. Gillet) Hale. — На скалах в лесном поясе. Нередкий.

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr. — На коре *Abies sibirica* и древесине в лесном поясе. Нередкий.

X. papillifera (Vain.) Poelt. — Спорадически встречается на карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах.

X. elegans (Link) Th. Fr. — На затененных скалах и курумах в высокогорном и лесном поясах. Нередкий.

X. fallax (Hepp) Arnold. — На коре лиственных деревьев (*Betula* sp., *Populus tremula, Salix* sp.) в лесном поясе. Нередкий.

* **X. sorediata** (Vain.) Poelt. — На карбонатных скалах в горно-степных фитоценозах. Редкий.

Xylographa paralella (Ach. : Fr.) Behlen et Desberg. — На древесине в лесном и высокогорном поясах. Постоянный вид эпиксильных сообществ.

* **X. vitiligo** (Ach.) Laundon. — На древесине в лесном поясе. Постоянный вид эпиксильных сообществ. Опред.: Т. Ahti. Новый вид для Южной Сибири.

Автор благодарен д-ру биол. наук, директору ЮСБС А. И. Шмакову за организацию многочисленных экспедиций по Алтаю и предоставленную возможность принять в них участие, д-ру биол. наук, проф. Н. С. Голубковой за консультации и неоценимую поддержку, д-ру биол. наук Н. В. Седельниковой (ЦСБС), кандидатам биол. наук М. П. Андрееву, И. И. Макаровой, А. Н. Титову, О. А. Катениной, М. П. Журбенко (БИН РАН), А. А. Заварзину, Д. Е. Гимельбранту (СПбГУ), Г. П. Урбанавичюсу и И. Н. Урбанавичене (Байкальский заповедник), проф. Т. Ахти, О. Витикайнену (Университет Хельсинки) за ценные консультации и ревизию ряда образцов лишайников из родов *Acarospora, Calicium, Catillaria, Cladonia, Collema, Lecanora, Nephroma, Peltigera, Ramalina, Trapeliopsis, Usnea* и др. Отдельная благодарность кураторам, научным и техническим работникам гербариев LE, H, TK и Л. Г. Бязрову за возможность работы с гербарными коллекциями лишайников.

Литература

Бредкина Л. И. Новые таксономические комбинации лишайников из Центрального Тянь-Шаня // Новости систематики низших растений. 1986. Т. 23. — Давыдов Е. А. Конспект листоватых и кустистых лишайников северной части Коргонского хребта (Западный Алтай) // Флора и растительность Алтая. Барнаул, 1995. — Давыдов Е. А. Лишайник из Красных книг СССР и РСФСР Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. (Lobariaceae, Lichenes) в Алтайском крае // Флора и растительность Алтая. Барнаул, 1999. № 4 (1). — Давыдов Е. А. Таксономический анализ флоры эпифитных лишайников черневых лесов Западного Алтая // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность. СПб., 2000а. — Давыдов Е. А. Неморальные реликты в лихенофлоре западной части Алтая // Проблемы изучения растит. покрова Сибири. Томск, 2000б. — Еленкин А. А. Краткий предварительный отчет о результатах лихенологической экскурсии в Среднюю Россию в 1903 г. // Известия импер. СПб. Бот. сада. 1904. Т. 4. — Келлер Б. А. По долинам и горам Алтая // Тр. почв.-бот. экспед. 1910 г. Ч. 2. СПб., 1914. Вып. 6. — Кузнецов Н. И. Очерк растительности Барнаульского уезда. Томская губ. // Предварит. отчет о ботанич. исслед. в Сибири и Туркестане в 1913 г. СПб., 1914. — Огуреева Г. Н. Ботаническая география Алтая. М., 1980. — Окснер А. М. Флора лишайникi в України. Київ, 1968. Т. 2. — Окснер А. Н. Сем. Dermatocarpaceae // Определитель лишайников СССР. Л., 1977. Вып. 4. — Седельникова Н. В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Новосибирск, 1990. — Томин М. П. Род Dermatocarpon Eschw. в Средней Азии // Тр. ТГУ. Сер. биол., 1951. Т. 116. — Ahti T. Cladoniaceae // Flora Neotropica Monograph 78. New York, 2000. — Authors of plant names / Ed. by R. K. Brummitt, C. E. Powell. Kew, 1992. — Eriksson O. E., Hawksworth D. L. Outline of the ascomycetes // Systema ascomycetum, 1998. Vol. 16. — Esslinger T. L., Egan R. S. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenocolous, and allied fungi of the continental United States and Canada // Bryologist. 1995. Vol. 98. N 4. — Fröberg L. Variation in the Lecano-

ra dispersa group in South Sweden // Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups. 1997. Vol. 32. N 1. — Georgi Joh. G. Lichen // Geographisch-physikalisch und Naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs zur Uebersicht bisheriger Kenntnisse von denselben. Th. III, Bd 4-5. Königsberg, 1800. S. 1402—1419, und Nachtrage, 1802. S. 314. — Hale B. W., De Priest P. T., Mason E. Hale's list of epithets in the parmelioid genera // Bryologis, 1999. Vol. 102. N 3. — Randlane T., Saag A. A second updated world list of cetrarioid lichens // Bryologist, 1997. Vol. 100, N 1. — Santesson R. The lichenes and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Sweden, 1993. — Stenroos S., Vitikainen O., Koponen T. Cladoniaceae, Peltigeraceae and other lichens from northwestern Sichuan, China // Journ. Hattori Bot. Lab. 1994. Vol. 75. — The lichen flora of Great Britain and Irland. London, 1992. — Zhurbenko M. P., Davydov E. A. Lichenicolous fungi and some lichens from the Russian Altai, Southern Siberia // Folia Cryptog. Estonica, 2000. Fasc. 37.

Ю. В. Котлов **Yu . V. Kotlov**

КЛЮЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ СЕМЕЙСТВА CATILLARIACEAE НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

CLAVES ANALYTICAE SPECIERUM LICHENUM E FAMILIA CATILLARIACEAE IN TERRITORIO ROSSIAE

Сем. *Catillariaceae* Hafellner представлено на территории России тремя родами — *Catillaria* Massal., *Halecania* M. Mayrhofer и *Squamarina* Poelt (Котлов, 2001). Представители родов *Catillaria* и *Halecania*, за исключением, пожалуй, *C. chalybeia* и *C. nigroclavata,* на территории России изучены довольно слабо. Современные находки видов арктоальпийского рода *Halecania* вообще отсутствуют. В связи с этим в определительные таблицы включены не только виды, известные для России, но и виды, вероятность нахождения которых на данной территории довольно велика [приводятся в квадратных скобках]. Ключ для определения видов рода *Squamarina* уже был опубликован в 1-м выпуске «Определителя лишайников СССР» (Копачевская, 1971).

Сем. **CATILLARIACEAE** Hafellner

Слоевище накипное или чешуйчатое. Подслоевище не развивается. Апотеции округлые, сидячие. Парафизы простые или слабо разветвленные, с пигментированными верхушками. Сумки с 8 спорами, с сильно амилоидным толусом, без окулярной камеры и аксиального тела (*Catillaria*-тип). Споры бесцветные, простые или 2-клеточные.

1. Споры без периспория, слоевищный край всегда отсутствует . . . . . **Catillaria**
— Споры с периспорием, слоевищный край обычно развивается . . . . **Halecania**

Род **CATILLARIA** Massal.

Таллом накипной, погруженный в субстрат или исчезающий до бородавчатого или ареолированного, различно окрашенный в оттенки белого, серого, зеленого, коричневого или черного цвета. Коровой слой отсутствует или плохо развит. Фотобионт — хлорококковые водоросли из родов *Dictyochloropsis, Myrmecia* или *Trebouxia.*

Апотеции без слоевищного края, различно окрашенные. Эксципул хорошо развит, образован склеенными, разветвленными, радиально ориентированными гифами. Парафизы септированные, простые или слабо разветвленные. Верхушки парафиз сильно утолщенные, с темно-коричневыми «шапочками». Сумки с 8 спорами, эллипсоидные до булавовидных, *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, бесцветные.

Пикнидии обычно погруженные и незаметные. Конидии простые, бесцветные, продолговатые до палочковидных.

Лишайниковые вещества не обнаружены.

К роду *Catillaria* S. str. относятся *C. chalybeia, C. atomarioides, C. lenticularis, C. nigroclavata* и *C. glauconigrans*. Остальные виды являются представителями рода *Catillaria* sensu Zahlbruckner: эксципул от хорошо до плохо развитого, парафизы разветвленные и анастомозирующие, верхушки парафиз как утолщенные, так и простые, бесцветные или окруженные пигментированным чехлом, сумки чаще всего *Bacidia*- или *Biatora*-типа.

1. Паразит на видах р. *Peltigera*. Апотеции 0.1—0.3(0.45) мм в диаметре, на верхней, реже на нижней стороне таллома хозяина, плоские или слабовыпуклые, светло- или темно-коричневые до черных. Гипотеций бесцветный, иногда светло-коричневатый. Споры 2-клеточные, реже простые или 2—4-клеточные, (8)8.5—12.5(17) × (2.5—3)—4(4.5) мкм. Спорадически встречается на территории России . . . . **Scutula epiblastematica** (Wallr.) Rehm.
— Не являются паразитами лишайников 2
2. На каменистом субстрате 3
— На другом субстрате 10
3. На кислых породах 4
— На карбонатных породах 7
4. Споры меньше, чем 15 мкм длиной 5
— Споры крупные, 2-клеточные, 16—26 × 10—12 мкм, эндемик Чукотки . . . . **Catillaria ochrodela** (Nyl.) Zahlbr.
5. Гипотеций темный 6
— Таллом тонкий, темно-оливковый до серо-коричневого. Апотеции 0.1—0.2 мм в диаметре, плоские с хорошо развитым собственным краем. Гипотеций бесцветный. Эпитеций темно-коричневый до черного. Сумки и парафизы *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, 8.5—13.5 × 3—4 мкм. Широко распространенный в Европе вид . . . . . [**Catillaria atomarioides** (Muell. Arg.) Kilias].
6. Апотеции (0.15)0.2—0.5(1) мм в диаметре. Гипотеций темно-коричневый. Споры (7.5)9—12(15) × 2.5—4 мкм. Остальные признаки, как у *C. atomarioides*. Широко распространенный вид . . . . **Catillaria chalybeia** (Borrer) Massal.
— Таллом светло-серо-коричневый. Апотеции 0.4—0.6 мм в диаметре, зрелые апотеции становятся выпуклыми, собственный край исчезает. Гипотеций в верхней части сине-зеленый, в нижней красно-коричневый. Споры 2-клеточные, 9—14 × 3—4 мкм. Северо-восточная часть Финляндии . . . . [**Catillaria hypochlorella** (Vain.) Vain.]

7. Гипотеций светлый 8
— Таллом мелкозернистый, светло-серый, с темным налетом синезеленых водорослей. Апотеции мелкие, черные, срастаются в грозди. Гипотеций на толстых срезах темно-ржаво-коричневый. Сумки *Micarea*-типа. Споры 2-клеточные, (9)11—12(16) × 2—3 мкм. Эндемик Карелии . . . . **C. subnigra** (Nyl.) Blomb. & Forss
8. Апотеции от красно- до темно-коричневых, как правило с хорошо развитым собственным краем 9
— Таллом эндолитный. Апотеции 0.2—0.3 мм в диаметре, черные, без собственного края. Споры 2-клеточные, 10—11 × 3—5 мкм. Новая Земля . . . . **Arthonia atomaria** (Lynge) Kilias
9. Таллом тонкий, белый. Апотеции 0.2—0.3(0.4) мм в диаметре. Гипотеций бесцветный. Эпитеций светло-желтый. Споры 2-клеточные, 12—17 × 4—6 мкм. Северная и Центральная Европа . . . . [**Catillaria minuta** (Massal.) Lettau]
— Таллом эндолитный или тонкий, светло-коричневый. Апотеции 0.15—0.4, часто частично погруженные. Гипотеций бесцветный или с соломенным оттенком. Эпитеций светло- или темно-коричневый. Сумки и парафизы *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, 7—10(12) × (2)2.5—3.5(4) мкм. Спорадически встречается на территории России . . . . **Catillaria lenticularis** (Ach.) Th. Fr.
10. На коре и древесине 11
— На мхах, растительных остатках и почве 18
11. Спор в сумке 8 12
— Таллом разлитой, исчезающий, тонкий, часто мелкозернистый, светло- или темно-серо-коричневый. Фотобионт *Trentepohlia*. Апотеции 0.2—0.6(0.8) мм в диаметре, плоские с собственным краем, красновато-коричневые до черных. Гипотеций бесцветный до светло-коричневатого. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого. Сумки с 12—16 спорами. Споры 2-клеточные, 9—13 × 5—6 мкм. Кольский п-ов . . . . **Catinaria neuschildii** (Koerber) P. James
12. Гипотеций светлый 13
— Гипотеций темный 16
13. Эпитеций окрашенный 14
— Таллом тонкий, светло-голубовато-серый. Апотеции 0.2—0.4 мм в диаметре, слабовыпуклые, с тонким быстро исчезающим собственным краем, краснокоричневые до рыжих. Гипотеций бесцветный до светло-желто-коричневого. Эпитеций бесцветный. Споры 8—9 × 3—5 мкм. На коре деревьев хвойных пород. Карелия, Респ. Коми . . . . **Catillaria erysiboides** (Nyl.) Th. Fr.
14. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого 15
— Таллом разлитой, тонкий, гладкий до пылевидного или трещиноватый, беловатый. Апотеции 0.15—0.4 мм в диаметре, сначала плоские, быстро становятся выпуклыми до почти шаровидных, серо-коричневые или серо- до зеленовато-черных. Гипотеций бесцветный. Эпитеций свинцово-серый до темнооливкового. Споры простые или 2-клеточные, 7—12(16) × 2—2.5 мкм. На коре деревьев (преимущественно на дубах) в затененных местообитаниях. Широко распространенный лесной вид . . . . **Lecania globulosa** (Floerke) van den Boom & Serusiaux.
15. Таллом беловатый до светло-коричневого, мелкозернистый. Апотеции 0.2—0.6(0.8) мм в диаметре, плоские или слабовыпуклые с тонким собственным краем, коричневые, коричнево-серые до почти черных. Гипотеций бесцветный. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого. Споры 2-клеточные, реже простые или 3—4-клеточные, 8—16 × 2.5—3.5 мкм. Широко распространенный лесной вид . . . .
Cliostomum griffithii (Sm.) Coppins (=*Catillaria discoidella* (Nyl.) Zahlbr.)
— Таллом разлитой, исчезающий, тонкий, часто мелкозернистый, светло- или темно-серо-коричневый. Фотобионт *Trentepohlia*. Апотеции 0.2—0.6(0.8) мм в диаметре, плоские, красновато-коричневые до черных, с более темным или одного цвета с диском собственным краем. Гипотеций бесцветный до светло-коричневатого. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого. Споры

2-клеточные, 10—15 × 5—6(7) мкм. Широко распространенный вид . . . . **Catinaria atropurpurea** (Schaer.) Vězda & Poelt

16. Таллом от К не изменяется, гипотеций и эпитеций без красного оттенка 17

— Таллом тонкий до зернисто-бородавчатого, беловатый до серо-зеленого (от К желтеет). Фотобионт *Trentepohlia*. Апотеции 0.4—1.1 мм в диаметре, плоские до слегка выпуклых, красно-коричневые до черных с более светлым собственным краем. Гипотеций в верхней части багрово-красный, внизу желто-коричневый. Эпитеций темно-багрово-коричневый. Споры 2-клеточные, 12—18 × 5—7 мкм. На стволах деревьев. Южная Сибирь и Дальний Восток . . . . **Megalaria laureri** (Hepp ex Th. Fr.) Hafellner

17. Таллом эндофлеодный, или тонкий, светло- или темно-серый до серо-коричневого. Апотеции 0.15—0.3 мм в диаметре, плоские до выпуклых, с одноцветным или более светлым собственным краем, темно-коричневые до черных. Гипотеций и эпитеций светло- или темно-коричневые. Сумки и парафизы *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, 8—10 × (2)2.5—3.5(4) мкм. На коре деревьев широколиственных пород. Широко распространенный вид . . . . **Catillaria nigroclavata** (Nyl.) Schuler

— Таллом тонкий, гранулярный, зеленовато-серый до пепельного. Апотеции 0.2—0.45 мм в диаметре, плоские до слабовыпуклых, с постоянным собственным краем, черные. Гипотеций коричневый до коричнево-черного. Эпитеций коричневый. Сумки и парафизы *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, 6—12 × 2.5—4 мкм. На коре различных пород деревьев. Сев. Америка (Канада, Аляска). Возможно, является синонимом или формой *C. nigroclavata* . . . . [**Catillaria glauconigrans** (Tuck.) Hasse]

18. Гипотеций темный 19

— Гипотеций светлый 21

19. Апотеции меньше, чем 0.5 мм в диаметре 20

— Таллом разлитой, тонкий до мелкозернистого, серо-коричневый. Апотеции многочисленные, плоские, 1—1.5 мм в диаметре, черные, с толстым собственным краем. Гипотеций темно-красно-коричневый. Эпитеций светлый. Споры 2-клеточные, 12—17 × 5—6. На моховых подушках и почве. Западносибирский сектор Арктики . . . . **Catillaria muscicola** Lynge

20. Таллом тонкий, светло-серо-коричневый. Апотеции 0.1—0.2 мм в диаметре, погруженные, плоские, без собственного края, коричнево-черные. Гипотеций и эпитеций коричневые. Споры 2-клеточные, 15—19(23) × 7—11 мкм. На голой почве. Эндемик Кольского п-ова . . . . **Catillaria epigaeella** (Nyl.) Th. Fr.

— Таллом тонкий, серый. Апотеции 0.5 мм в диаметре, плоские, с собственным краем, черные. Гипотеций в верхней части темно-фиолетовый, в нижней желто-коричневый. Споры 2-клеточные, 10—15 × 4.5—5.5 мкм. На почве. Эндемик арктической Сибири . . . . **Catillaria tristior** (Nyl.) Zahlbr.

21. Эпитеций с зеленым или сине-зеленым оттенком 22

— Эпитеций другой 25

22. Споры меньше, чем 16 мкм длиной 23

— Таллом тонкий, блестящий, беловато-серый. Апотеции до 1 мм в диаметре, плоские с собственным краем, затем становятся выпуклыми и собственный край исчезает, черные. Гипотеций бесцветный или светло-коричневый. Эпитеций грязно зеленовато-синий. Споры простые или 2-клеточные, 16—26 × 7—10 мкм. На почве и мхах. Чукотский п-ов . . . . **Catillaria jemtlandica** Th. Fr. & Almq.

23. Таллом зернисто-бородавчатый, серый или коричневый 24

— Таллом тонкий, белый. Апотеции 0.2—0.35 мм в диаметре, выпуклые, без собственного края, черные. Гипотеций бесцветный до светло-коричневого. Эпитеций зелено-коричневый. Гимений со светло-коричневыми пятнами. Споры простые, реже 2-клеточные, 10—13 × 4 мкм. Эндемик арктической Сибири . . . . **Catillaria hyphochroea** (Vain.) Zahlbr.

24. Таллом бородавчатый, светло- или темно-серый до серо-коричневого. Апотеции 0.2—0.6(1) мм в диаметре, выпуклые до почти шаровидных, черные. Гипотеций бесцветный или в верхней части светло-коричневый. Эпитеций

темно-зеленый. Споры 2-клеточные, реже простые, 9—16.5 × 2.5—4.5 мкм. На мхах, растительных остатках или на почве. Арктика .... **Catillaria contristans** (Nyl.) Zahlbr.

— Таллом мелкозернистый, светло-коричневый. Апотеции 0.2—0.6(1) мм в диаметре, выпуклые до почти шаровидных, с тонким исчезающим краем, черные. Гипотеций бесцветный, в верхней части ржаво-коричневый. Эпитеций темно-зеленый, реже сине-зеленый. Споры 2-клеточные, реже простые, 6—11 × 3.5—5 мкм. На мхах. Эндемик Карелии .... **Catillaria kivakkensis** Vain.

25. Эпитеций с коричневым оттенком 26

— Таллом тонкий, разлитой до бородавчатого. Апотеции выпуклые без собственного края, свинцово-серые. Гипотеций бесцветный. Эпитеций светло-серый. Споры 2-клеточные, реже одноклеточные или 3-клеточные, 12—16 × 3—4 мкм. На почве. Эндемик Чукотки .... **Catillaria subtrabalis** (Vain.) Zahlbr.

26. Таллом тонкий, зернисто-бородавчатый, серо-голубоватый. Апотеции 0.25 мм в диаметре, слабовыпуклые, без собственного края, красно-коричневые. Гипотеций бесцветный. Эпитеций грязно-коричневый. Споры 2-клеточные, 9—11 × 3—4 мкм. На растительных остатках. Южная Финляндия .... [**Catillaria chloroticella** (Nyl.) Zahlbr.]

— Таллом тонкий, белый. Апотеции 0.2—0.35 мм в диаметре, выпуклые, без собственного края, черные. Гипотеций бесцветный до светло-коричневого. Эпитеций зелено-коричневый. Гимений со светло-коричневыми пятнами. Споры простые, реже 2-клеточные, 10—13 × 4 мкм. Эндемик арктической Сибири .... **Catillaria hyphochroea** (Vain.) Zahlbr.

Род **HALECANIA** M. Mayrhofer

Таллом накипной, разлитой, сетчато-растрескивающийся или зернистый до бородавчатого, светлый, окрашенный в различные оттенки серого цвета. Коровой слой тонкий и незаметный, концевые клетки гиф часто с коричневыми шапочками. Сердцевина от I не окрашивается. Фотобионт — хлорококковые водоросли.

Апотеции сидячие. Слоевищный край с коровым слоем, довольно быстро исчезает. Эксципул тонкий, концевые клетки гиф наружного слоя с коричневыми «шапочками». Гимений и гипотеций бесцветные. Парафизы простые или иногда раздвоенные, септированные, на концах расширяющиеся, с темно-коричневыми «шапочками». Сумки с 8 спорами, булавовидные до цилиндрических, *Catillaria*-типа. Споры 2-клеточные, бесцветные, продолговатые до яйцевидных, иногда слегка перетянутые, с разбухающим в K периспорием.

Пикнидии погруженные с бесцветными стенками. Конидиогенные клетки собраны в разветвленные цепочки. Конидии простые, палочковидные, бесцветные.

От рода *Catillaria* s. str. отличается наличием слоевищного края и спорами с периспорием. Род *Lecania* s. str. отличается от р. *Halecania* сумками *Bacidia*-типа, изогнутыми нитевидными конидиями, отсутствием темных «шапочек» у парафиз и концевых клеток гиф.

1. На каменистом субстрате 2

— На мхах, растительных остатках или коре деревьев 5

2. На кислых породах 3

— На карбонатных породах 4

3. Таллом разлитой, сетчато-растрескивающийся, с гладкой, восковидно-маслянистой поверхностью, голубовато- или свинцово-серый (от Р краснеет). Апотеции 0.2—0.5 мм в диаметре с плоским темно-коричневым или черным диском, светлеющим при увлажнении. Слоевищный край одного цвета с талломом, быстро исчезающий. Эпитеций красно-коричневый. Споры 2-клеточные, (13)15—17(20) × 6—9 мкм в воде, включая периспорий (× 4.5—6 мкм в K, без периспория). На прибрежных камнях. Северная Европа . . . . [**Halecania ralfsii** (Salwey) M. Mayrhofer]

— Таллом разлитой, бородавчато-ареолированный до зернистого, беловатый до светло-серого, обычно покрыт черным налетом синезеленых водорослей. Апотеции 0.3—0.6 мм в диаметре, с плоским или слегка выпуклым, черно-коричневым до черного диском. Слоевищный край серый, постоянный или исчезающий, без корового слоя. Эпитеций оливково-зеленый до темно-зеленого. Споры 2-клеточные, (10)11.5—13(15) × (5)6—7.5 мкм в воде, включая периспорий (× 4—5 мкм в K, без периспория). В основном на гранитах. Довольно обычный в Европе вид . . . . [**Halecania spodomela** (Nyl.) M. Mayrhofer]

4. Таллом из рассеянных или скученных зернышек, матовый, светло- или темно-коричнево-серый. Апотеции 0.3—0.8 мм в диаметре, сначала почти шаровидные, с диском в виде поры, затем с плоским или слегка выпуклым коричнево-черным диском. Слоевищный край, как правило, цельный и постоянный, иногда у старых апотециев исчезающий. Эпитеций коричневый. Споры 2-клеточные, (13.5—14)—(17—22) × (5)5.5—7 мкм в воде, включая периспорий (× 4.5—5 мкм в K, без периспория). Новая Земля . . . . **Halecania alpivaga** (Th. Fr.) M. Mayrhofer

— Таллом разлитой, растрескивающийся, мелкозернистый, черноватый. Апотеции 0.3—0.6(0.8) мм в диаметре; диск черный, при увлажнении коричневый, плоский. Слоевищный край быстро исчезает. Эпитеций коричневый. Споры 2-клеточные, 12—15 × 4.5—6 мкм в воде, включая периспорий. Кольский п-ов . . . . **Halecania rhypodiza** (Nyl.) Coppins

5. Таллом толстый, зернисто-бородавчатый до мелкозернистого и трещиноватого, светло-серый до серо-коричневого. Апотеции 1.5(2) мм в диаметре, одиночные, плоские, темно-коричневые или черные с серым слоевищным краем. Эпитеций желто-коричневый до темно-коричневого. Споры 2-клеточные, (12.5)—15—20(21.5) × 5.5—8.5(9) мкм в воде, включая периспорий. На мхах и растительных остатках. Новая Земля . . . . **Halecania lecanorina** (Anzi) M. Mayrhofer et Poelt

— Таллом разлитой, бородавчато-ареолированный. Ареолы светло-зеленые до зеленовато-коричневых, матовые, разрушающиеся с образованием светлых, ярко- или голубовато-зеленых соралиев. Соралии (0.1)—0.2(0.3) мм в диаметре, точечные, затем плоские. Таллом и соралии от Р краснеют. Апотеции развиваются редко или отсутствуют, 0.2—0.4 мм в диаметре, с плоским до выпуклого, светло-серым до темно-коричневого диском. Слоевищный край соредиозный, часто исчезающий. Эпитеций светло-коричневый. Споры 2-клеточные, 12—17(20) × 4—6 мкм в воде, включая периспорий (× 3.5—4.5 мкм в K, без периспория). На веточках мелколиственных пород деревьев. Европейский вид . . . . [**Halecania viridescens** Coppins & P. James]

Работа выполнена при финансовой поддержке INTAS 97-30778.

Литература

Копачевская Е. Г. *Squamarina* // Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л., 1971. — Котлов Ю. В. Семейство *Catillariaceae* (*Lecanorales*, *Ascomycotina*) в России // Новости систематики низших растений. 2001. Т. 34.

И. И. Макарова
И. А. Шапиро

I. I. Makarova
I. A. Schapiro

НОВЫЕ ДЛЯ РОССИИ ЛИШАЙНИКИ РОДА PLACOPSIS (NYL.) LINDSAY

SPECIES LICHENUM GENERIS PLACOPSIS (NYL.) LINDSAY PRO ROSSIA NOVAE

В России был известен только один вид рода *Placopsis* — *P. gelida.* При просмотре гербарного материала по этому роду, хранящемуся в Лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института РАН (LE) и в Полярно-Альпийском ботаническом саду-институте, нами были найдены два новых для России вида — *Placopsis cribellans* (Nyl.) Räs. и *P. lambii* Hertel et Wirth.

Материал идентифицирован по описанию этих видов и с помощью метода тонкослойной хроматографии (Равинская и др., 1999). Фрагменты таллома последовательно экстрагировали в хлороформе и ацетоне. Экстракты наносили на пластинки фирмы Merck. Использовали две системы растворителей: 1) толуол : диоксан : ледяная уксусная кислота (180 : 45 : 5) и 2) толуол : ледяная уксусная кислота (200 : 30). Лишайниковые вещества идентифицировали с помощью программы Wintabolites (Mietzsch et al., 1994), по положению пятен на хроматограммах, по их окраске в видимом и УФ свете с длиной волн 254 и 350 нм, до и после проявления 10 %-ным раствором серной кислоты. Кроме того, в качестве свидетелей, были использованы гирофоровая кислота и образцы лишайника *Cetraria delisei*, содержащие гирофоровую и хиасциевую кислоты.

В результате хемотаксономического исследования было установлено, что *Placopsis lambii* с плато Путорана, Кольского п-ова, Чукотки, Швеции и Канады содержал гирофоровую и 5-*O*-метилхиасциевую кислоты. При этом в сибирских и шведском образцах обнаружены дополнительно два неидентифицированных вещества, расположенные на хроматограммах выше гирофоровой кислоты.

Placopsis cribellans с плато Путорана, Кольского п-ова, Чукотки и Японии содержал гирофоровую и 5-*O*-метилхиасциевую кислоты, *Placopsis gelida* с Чукотки и из Швеции — только гирофоровую кислоту.

Хроматографическая характеристика 5-*O*-метилхиасциевой кислоты: величина Rf в растворителе А — 0.47—0.50, в растворителе С — 0.24—028 (над гирофоровой кислотой). Свечение в УФ — 254 нм: +, окраска пятна после опрыскивания H_2SO_4 в видимом свете: в растворителе А — нет окраски, в растворителе С — желтая; в УФ — 350 нм: в растворителе А — желтая, в растворителе С — зеленоватая.

Лишайники рода *Placopsis* характеризуются накипным розетковидным талломом беловатого, желтовато-белого, сероватого до

розоватого и кремового цвета с красновато-коричневатыми цефалодиями, с соредиями или изидиями. Апотеции леканорового типа.

Поселяются эти лишайники на скалах по берегам рек и морей. Бóльшая часть представителей р. *Placopsis* встречается в южном полушарии, в северном же распространены только 4 вида: *Placopsis cribellans*, *P. gelida*, *P. lambii* и встречающийся в Северной Америке *Placopsis roseonigra* (Brodo, 1995).

Приводим ключ и описание встречающихся в России видов этого рода.

1. Таллом с соредиями 2
— Таллом с изидиями . . . . **P. cribellans**
2. Цефалодии отчетливо лопастные, соралн вытянутые или округлые, разлитые, зеленоватые до беловатых . . . . **P. gelida**
— Цефалодии обычно неотчетливо лопастные, сорали округлые, хорошо ограниченные, черноватые . . . . **P. lambii**

1. **Placopsis cribellans** (Nyl.) Räs. — [= Lecanora cribellans Nyl.].

Таллом накипной, розетковидный, в центральной части трещиновато-ареолированный, по краю лопастной, сероватый, кремовый, светло-оливково-коричневатый, матовый, лопасти плотно прижаты к субстрату, простые или неправильно разветвленные, с более или менее соприкасающимися или разделенными трещинами округлыми концами (у видов, растущих на почве, периферические лопасти не развиваются). Изидии бородавчатые, часто почти шаровидные, очень хрупкие, в результате разрушения изидий на поверхности таллома образуются маленькие углубления, до 0.1 мм в диаметре. Цефалодии сидячие, рассеянные по таллому, уплощенно-округлые, иногда выпуклые, до 5 мм шириной и 0.4—0.8 мм толщиной, с радиально расходящимися трещинами (или без них), грязно-бледно-желтоватые или мясо-красные, матовые.

Апотеции 0.5—1.3 мм в диаметре, рассеянные, округлые, суженные у основания. Диск плоский до слегка выпуклого, мясо-красный, розово-красный до красновато-коричневого, реже коричнево-черный (у старых апотециев), слегка мелкогородчатый. Собственный край плохо заметен, тонкий, более-менее мясо-красный. Гимений в верхней части слегка желтоватый, а в нижней части — бесцветный. Парафизы свободные, слегка утолщены на концах. Споры эллипсоидные, 12—16.5 × 6—9 мкм. В нашем материале апотеции отсутствовали.

Таллом от K неясно желтеет, от C становится розовато-красноватым, от P бледно розовеет или становится мясо-красным. Лишайники содержат гирофоровую и 5-*O*-метилхиасциевую кислоты.

На скалах и камнях, как исключение на почве.

Мурманская обл., подъем на перевал между горами Расвумчор и Ловгорр, высота около 950 м, склон западной экспозиции, каменистая осыпь, № 168, 15.07.1968, собр. А. В. Домбровская;

Красноярский край, Среднесибирское плоскогорье, плато Путорана, окрестности оз. Капчук, каменистые россыпи в лесном поясе гор, 19.07.1985, собр. М. П. Журбенко; запад Чукотского п-ова, перевальная часть хр. Искатень, 32 км трассы Эгвекинот-Иультин, каменистая дриадово-лишайниковая тундра, 26.07.1971, собр. И. И. Макарова; Чукотский автономный округ, Анадырский район, верховья р. Танюрер, нижнее течение р. Ктепнайваам, северная оконечность оз. Безымянного, склон горы, останец, 22.07.1979, собр. И. И. Макарова; восток Чукотского п-ова, оз. Иони, Гильмимливеемские горячие источники, шлейф горы, каменистые россыпи, 30.07.1977, собр. И. И. Макарова.

Распространение в мире связано с океаническими районами Азии (Корея, Япония), Северной Америки (Аляска, Алеутские острова) и Южной Америки (Аргентина, Чили); о-ва Галапагос, Новая Зеландия, о-ва Тристан-да-Кунья в Атлантическом океане.

От других видов рода *Placopsis* хорошо отличается наличием бородавчатых, иногда почти шаровидных изидий.

2. **Placopsis gelida** (L.) Nyl. — [= *Lichen gelidus* L., *Lecanora gelida* Ach., *Squamaria gelida* Elenk.].

Таллом накипной, розетковидный, в центральной части ареолированный, по краю лопастной, до 1.5 мм толщиной, сероватый, беловато-серый, красновато-серый, голубовато-зеленовато-белый, кремовый, часто со слабым оливково-коричневатым или иногда со слабым пурпурным оттенками, гладкий, без налета, с цефалодиями и соралями. Ареолы неправильно угловатые, часто радиально удлиненные, плоские или слабо выпуклые, до 2 мм шириной. Лопасти плоские до выпуклых, 1.5—2.5 мм длиной и 0.5—1.6 мм шириной, дихотомически или симподиально разветвленные, лучисто расположенные, на концах расширенные, слегка округлые или зазубренные, иногда с очень узкой, более темной (оливково-коричневатой) периферической каймой. Сорали рассеянные, радиально удлиненные или более или менее округлые, до 1 мм шириной, плоские до выпуклых, с зернистыми, оливково-зеленоватыми или одного цвета с талломом, реже беловатыми или оливково-черными соредиями. Цефалодии расположены главным образом в центральной части таллома, округлые, крупно-бородавчатые, сверху прижатые, с радиально расходящимися трещинами, красновато-коричневатые, мясо-красные, ржавые или желтовато-коричневатые, 1—3(8) мм шириной и 0.4—0.6 мм толщиной.

Апотеции до 2 мм в диаметре, иногда редкие, рассеянные, сидячие, суженные у основания, более или менее округлые. Диск вогнутый до выпуклого, темно-красный, желтовато-коричневый или красновато-коричневый, гладкий или слабо шероховатый, часто с пепельным или беловатым налетом, окружен хорошо заметным, тонким, сплошным, красновато-коричневым или коричневым собственным краем. Эпитеций темно-коричневый, гимений бесцветный до бледно-грязно-желтоватого (105)115—165(183) мкм высотой, гипотеций бесцветный, редко слабо розоватый, эксципул хо-

рошо развит, параплектенхимный. Парафизы нежные, свободные, иногда слабо утолщены на концах. Сумки удлиненно-цилиндрические, споры эллипсоидные, 12—20 × 6—8 мкм. Пикнидии редки, погружены в таллом, шаровидные с коричневатыми стенками, пикноконидии нитевидные, 15—25 × 0.5 мкм. В нашем материале апотеций нет.

Таллом от К слегка желтеет или не изменяется в окраске, от С обычно становится розовато-красным, от Р не изменяется в окраске (у некоторых разновидностей краснеет). Таллом наших образцов содержит только гирофоровую кислоту, в литературе приводят еще хиасциевую и следы леканоровой кислоты.

На скалах и камнях, очень редко на мхах.

Юго-восточная часть Чукотского п-ова, северо-западное побережье бухты Пенкигней близ устья р. Песцовой, северный склон южного карбонатного хребта, сырое заснеженное место, собр. А. Е. Катенин, 13.08.1978. Кроме того, по литературным данным этот вид встречается на Новой Земле, о-ве Врангеля.

Вне России широко распространен в арктической и умеренной Европе, Восточной Азии, Северной и Южной Америке, Северной Африке, Новой Зеландии.

3. **Placopsis lambii** Hertel et Wirth.

Таллом накипной, розетковидный, в центре трещиновато-ареолированный, по краю лопастной, бежевый, серовато-розовый, иногда коричневатый, иногда со слабым беловатым налетом, с соралями и цефалодиями (когда хорошо развит). Лопасти хорошо развиты, до 2 мм шириной, прижаты к субстрату, плоские или слегка выпуклые, на концах городчатые, с маслянистым блеском. Сорали серые, коричнево-серые, плоские и черноватые или почти шаровидные до головчатых и тогда зеленоватые, округлые, хорошо ограниченные, располагающиеся между цефалодиями и вершинами лопастей. Соредии мелко зернистые, черноватые до зеленоватых. Цефалодии располагаются главным образом в центре таллома, различные по размеру, до 3 мм в диаметре, главным образом желтовато-серые, редко красно-коричневые.

Апотеции встречаются редко. Сумки с 8 спорами, споры эллипсоидные, 14—17(18) × 8—9 (11) мкм. Пикнидии и пикноконидии, как у *Placopsis gelida.* В исследованных образцах апотеции не найдены.

Таллом от К, КС, Р не изменяется в окраске, от С краснеет. Таллом содержит гирофоровую и 5-*о*-метилхиасциевую кислоты, по литературным данным приводятся дополнительно хиасциевая и следы леканоровой кислоты.

На скалах и камнях.

Мурманская обл., северо-восточный склон г. Вудьявчорр, отвесные скалы в тундровом поясе, высотой — 700 м, № 17, собр. Т. А. Дудорева, 09.08.1995; перевал Юкспорлак, отвесные влажные скалы, № 11, собр. Т. А. Дудорева, 03.08.1995; г. Малый Юкспор, высотой — 910 м, склон северной экспозиции, № 84, собр. А. В. До-

мбровская, И. И. Кондратьев, 21.06.1961; Красноярский край, Среднесибирское плоскогорье, плато Путорана, окр. оз. Капчук, каменистые осыпи в лесном поясе гор, собр. М. П. Журбенко, 19.07.1985; запад Чукотского п-ова, зал. Креста, в 10 км к северу от пос. Эгвекинот, склон горы, каменистые россыпи, 21.06.1970, собр. И. И. Макарова; Чукотский п-ов, оз. Иони, подножие горы, каменистое лишайниково-разнотравное сообщество, 07.07.1977, собр. И. И. Макарова; Чукотский автономный округ, Анадырский район, верховья р. Танюрер, нижнее течение р. Ктепнайваам, северная оконечность оз. Безымянного, крутой правый берег реки, каменистые россыпи, 09.07.1979, собр. И. И. Макарова.

Вне России встречается в Норвегии, Швеции, Исландии, Великобритании, Германии, Северной Америке, Северной Африке.

Этот вид отличается от *Placopsis gelida* верхней поверхностью таллома с маслянистым блеском на концах лопастей, хорошо ограниченными округлыми соралями и наличием 5-*O*-метилхиасциевой кислоты.

Таким образом, *Placopsis cribellans* и *P. lambii* в России известны теперь из Мурманской обл., Красноярского края и Чукотского автономного округа (Анадырский район и Чукотский п-ов).

Распространение *P. gelida* в России пока ограничено Чукотским п-овом, приводимые ранее данные о его местонахождении (Zhurbenko, 1996) в Красноярском крае (плато Путорана) и в Мурманской обл. (Домбровская, 1970) ошибочны.

Литература

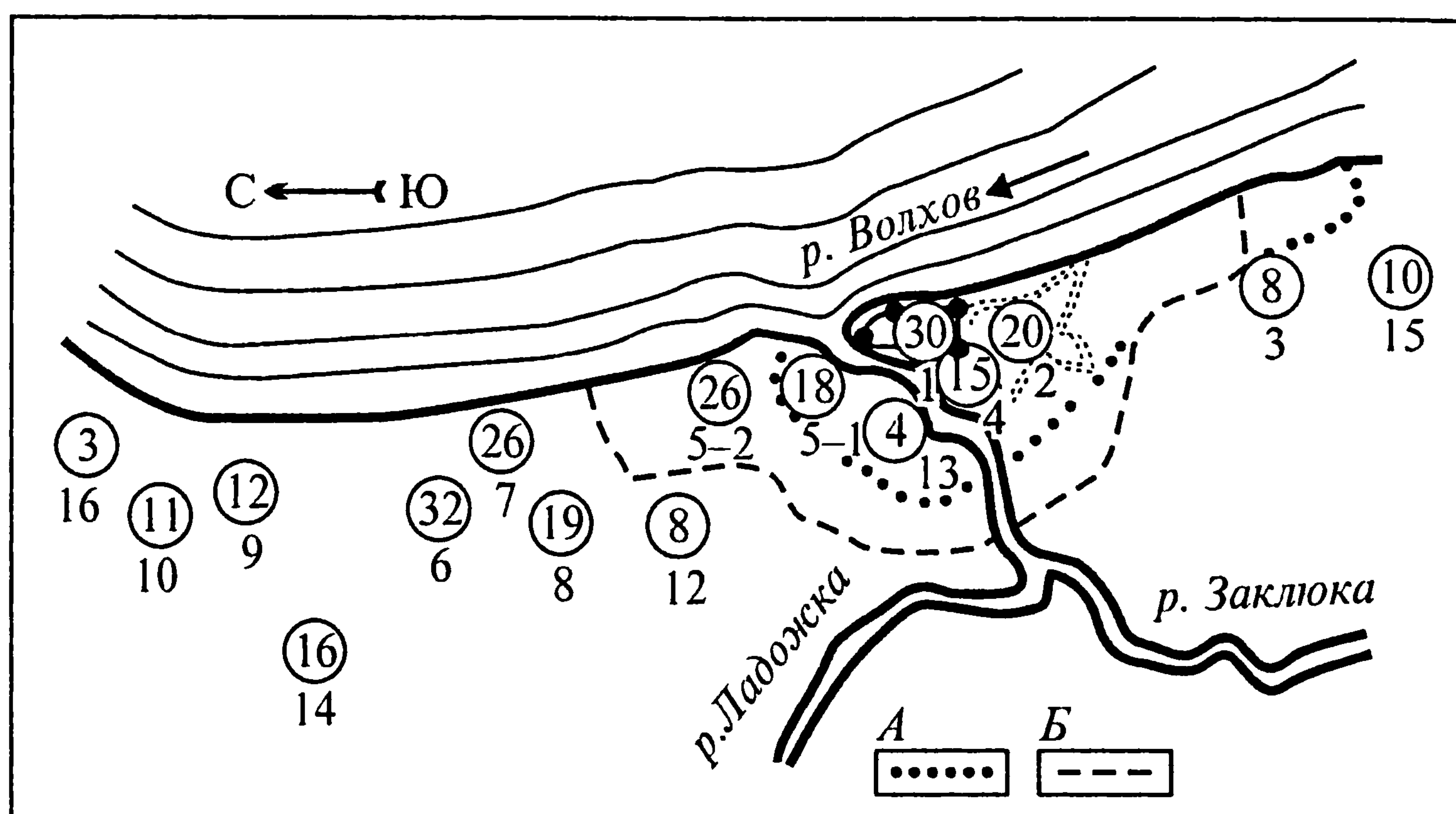
Домбровская А. В. Конспект флоры лишайников Мурманской области и северо-восточной Финляндии. Л., 1970. — Равинская А. П., Котлова Е. Р., Шапиро И. А. Хемотаксономическое изучение рода *Parmelia* Ach. с территории России // Новости систематики низших растений. Т. 33. 1999. — Brodo I. Notes on the lichen genus Placopsis (Accomycotina, Trapeliaceae) in North America // Bibliotheca Lichenologica. 1995. Vol. 5. — Zhurbenko M. Lichens and lichenicolous fungi of the Northern territory, Central Siberia // Mycotaxon. 1996. Vol. LVIII. — Miietzsch E., Lumbsch Th., Elix J. A. Wintabolites (mactabolites for Windows) user manual. 1994.

Н. В. Малышева **N. V. Malyscheva**

ЛИШАЙНИКИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА СТАРАЯ ЛАДОГА (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

LICHENES MUSEI-RESERVATI IN STARAJA LADOGA (REGIO LENINGRADENSIS)

В последнее время большое внимание уделяется всестороннему изучению музеев-заповедников. Среди них особое место занимает Старая Ладога — первая столица Северной Руси, исследованием



Особенности распространения лишайников на территории Старой Ладоги.

Цифры в круге — число видов лишайников, найденных на разных участках; цифры у круга — места сбора лишайников (номера участков, указанные в тексте). *А* — границы культурного слоя VIII—XI вв., *Б* — граница посада по данным 1568 г. (по Кирпичникову, 1985).

которой занимаются ученые разных стран и специальностей (Кирпичников, 1997).

Целью данной работы являлось изучение лишайников заповедной территории средневекового города Ладоги (так до 1704 г. называлась Старая Ладога). В задачи работы входило выявление видового состава лишайников, рассмотрение приуроченности их к различным субстратам и местообитаниям, выяснение закономерностей распределения лишайников по заповедной территории, сравнение лишайников городского посада и фортификационных сооружений (каменной крепости и Земляного городища), изучавшихся нами ранее (Малышева, 1997, 1999).

Старая Ладога расположена в Волховском районе Ленинградской области. Город, возникший в VIII в. на левом берегу р. Волхов в 12 км от Ладожского озера, утратил ныне свой городской статус и является селом с населением 2000 человек. Территория древнего города, объявленная в 1984 г. заповедной, простирается с севера на юг, тесно прижимаясь к берегу реки, на протяжении около 3 км. Ширина жилой зоны от реки на запад достигает 100—300 м (Васильев, 1984). Территория музея-заповедника была разделена нами примерно на равные по площади участки, охватывавшие различные местообитания (парк, некрополь, жилая застройка, оборонительные сооружения, берега рек Волхов и Ладожка, сопки). При этом современная картосхема Старой Ладоги была совмещена с историческим планом средневекового города XVI в., составленным проф. А. Н. Кирпичниковым (1985) на основе археологических данных (исторические названия приводятся нами в кавычках). Были выделены следующие участки: (1) — Каменная крепость 1490-х гг.; (2) — Земляная крепость 1585—1586 гг. («Земляное городище»); (3) — участок в 100 м к северу от Никольского монастыря («Ни-

кольская слобода»); (4) — берег р. Ладожка у моста со стороны крепости («Торг»); (5) — Варяжская улица; (6) — парк усадьбы Томилова-Шварца («Ямская слобода»); (7) — набережная р. Волхов; (8) — территория Успенского монастыря; (9) — Малышева гора («Иоанно-Предтеченский монастырь»); (10) — участок вдоль дороги к сопке «Могила Олега»; (11) — новый административный центр, у клуба; (12) — центр, у магазина; (13) — участок у моста через р. Ладожку со стороны Музейного переулка; (14) — кладбище на границе села; (15) — сопки в урочище Победище; (16) — сопка (вторая) «Могила Олега» (см. рисунок).

Сбор материала проводился летом 1996 г. На исследованной территории тщательно осматривались различные субстраты (кора деревьев, камни, почва, деревянные заборы, кирпичная кладка, железобетонные конструкции и т. д.). Всего было собрано и определено 618 образцов лишайников. Они представлены 57 видами, относящимися к 23 родам. Приводим список найденных видов с указанием местонахождений, приведенных выше (цифра в скобках), и субстрата.

Aspicilia cinerea (L.) Körb. — На гранитном валуне (10).

A. contorta (Hoffm.) Kremp. — На известняке и известковом растворе (1), на гранитном валуне (1).

Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. et Forssel. — На известняке и известковом растворе (1, 6).

C. holocarpa (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade. — На коре туи (5), тополя (4), сирени (5), на известняке (1), гранитном валуне (1), железобетонном столбе (1, 2, 5, 9), кирпичах (5), железе (5).

C. saxicola (Hoffm.) Nordin. — На известняке и известковом растворе (1, 6, 7), кирпичах (5), железе (5), железобетонном столбе (1, 9).

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — На известняке и известковом растворе (1, 7), гранитном валуне (1, 10, 15), кирпичах (5), железе (5), железобетонном столбе (1, 2, 5, 9).

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. — На коре туи (5), дуба (8), липы (5), березы (5, 7), тополя (7), ясеня (6), яблони (11), черемухи (12), на деревянном столбе (2), деревянном заборе (5, 9).

Cetraria chlorophylla (Willd. in Humb.) Vain. — На коре ивы (7), на деревянном заборе (6).

C. sepincola (Ehrh.) Ach. — На коре липы (6), березы (6), на деревянном заборе (3, 5).

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — На гранитном валуне (6).

C. coniocraea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — На гранитном валуне (6).

C. fimbriata (L.) Fr. — На гранитном валуне (6).

Evernia mesomorpha Nyl. — На деревянном заборе (5).

E. prunastri (L.) Ach. — На коре липы (5, 6, 8), дуба (6), березы (1), ясеня (6), ивы (7, 14), на деревянном заборе (2, 5, 6).

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy. — На коре лиственницы (6).

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. — На коре ели европейской (10) и колючей (14), лиственницы (6), березы (1, 4—7), тополя (4, 5), липы (6, 8), дуба (5), рябины (6), ивы (14), черемухи (12, 14), ольхи (14), яблони (11), вишни (5, 6), сирени (5), на деревянном заборе (2, 3, 5, 6, 9).

H. tubulosa (Schaer.) Hav. — На коре ели колючей (14), дуба (6), березы (4), тополя (7), ивы (7).

Lecanora albella (Pers.) Ach. — На коре черемухи (8).

L. allophana Nyl. — На коре клена остролистного (8), липы (6), тополя (7).

L. argentata (Ach.) Malme. — На коре липы (5), тополя (5, 9), ивы (14).

L. carpinea (L.) Vain. — На коре тополя (7), ивы (14), ольхи (15), рябины (7, 15), бузины (15).

L. crenulata Hook. — На известняке (1, 2), железобетонном столбе (5).

L. dispersa (Pers.) Sommerf. — На известняке (1, 7), гранитном валуне (1), кирпичах (5), железобетонном столбе (1, 2, 5, 9).

L. hagenii (Ach.) Ach. — На коре туи (5), березы (5), тополя (4, 11), черемухи (12), бузины (2, 5), на деревянном заборе (5).

L. muralis (Schreb.) Rabenh. — На гранитном валуне (1), мраморном надгробии (1).

L. symmicta (Ach.) Ach. — На коре ели колючей (14), березы (5—7), липы (5, 6), дуба (5), ясеня (6), тополя (7), рябины (6), ольхи (14), черемухи (8, 14), вишни (6), бузины (15), на деревянном заборе (5, 9).

L. varia (Hoffm.) Ach. — На деревянном столбе (2), деревянном заборе (2, 5).

Melanelia septentrionalis (Lynge) Essl. — На коре ели колючей (14), дуба (5), ясеня (6), ивы (7).

M. subargentifera (Nyl.) Essl. — На коре липы (1).

Parmelia sulcata Taylor. — На коре ели колючей (14), березы (4, 5, 7), тополя (2—5, 7, 11), липы (1, 2, 5, 6, 8), клена остролистного (8), дуба (4—6), ясеня (6), вяза (6), ольхи (14), ивы (7, 14), черемухи (8, 12, 14), рябины (6, 7, 15), яблони (4, 9), вишни (5, 6), на деревянном заборе (2, 3, 5, 6, 9), деревянном столбе (2).

Parmelina tiliaceae (Hoffm.) Hale. — На коре березы (1).

Peltigera canina (L.) Willd. — На почве (1).

P. didactyla (With.) J. R. Laundon. — На известняке (1), гранитном валуне (6), почве (1, 15).

P. rufescens (Weis.) Humb. — На почве (1).

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg. — На коре тополя (3—5, 7), березы (1, 13), липы (8), дуба (5), клена американского (5), вяза (2, 5, 6), осины (7), яблони (4, 11), бузины (2, 5), на известняке (1), известняковом растворе (5), гранитном валуне (1, 10), мраморном надгробии (1), железобетонном столбе (1, 2, 5, 9), кирпичах (5), железе (5), деревянном заборе (2, 3, 5).

Phlyctis agelaea (Ach.) Flot. — На коре липы (6, 8).

P. argena (Spreng.) Flot. — На коре липы (1).

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier. — На коре березы (4, 5, 8), тополя (4, 9, 11), липы (1, 8), дуба (5), ивы (14), сирени (5), на железобетонном столбе (2, 5), деревянном заборе (5).

P. aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. — На коре березы (7), тополя (6, 7), ивы (7), бузины (15).

P. caesia (Hoffm.) Fürnr. — На известняке (1), гранитном валуне (1, 6, 10, 15).

P. dubia (Hoffm.) Lettau. — На коре ели европейской (10), тополя (2—4, 6), березы (1, 5, 7, 8), вяза (2, 6, 10), липы (1, 2), дуба (5, 8), клена остролистного (8), ясеня (6), черемухи (14), яблони (4), караганы (5), сирени (5), на деревянном заборе (2).

P. stellaris (L.) Nyl. — На коре туи (5), тополя (2—7, 11), березы (4, 5, 7, 13), липы (5, 6, 8), дуба (5), вяза (5, 10), клена остролистного (8), ясеня (6), ивы (14), осины (7), ольхи (15, 16), черемухи (8, 12), рябины (7), яблони (4, 9, 11), вишни (6), сирени (5), бузины (2, 15), на гранитном валуне (10), железобетонном столбе (2, 5), деревянном заборе (2, 3, 5, 6).

P. tenella (Scop.) DC. — На коре тополя (6, 7, 11), березы (1, 4, 5, 8), дуба (8), яблони (11), на железобетонном столбе (2), деревянном заборе (6).

Physconia detersa (Nyl.) Poelt. — На коре тополя (4, 11), дуба (4, 8).

P. distorta (With.) J. R. Laundon. — На коре тополя (2, 3, 5, 7), дуба (8), на деревянном заборе (2, 3).

P. enteroxantha (Nyl.) Poelt. — На коре тополя (6, 7), липы (2, 5), березы (1).

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach. — На коре ольхи (14).

R. pollinaria (Westr.) Ach. — На коре липы (6, 8), березы (1).

R. subfarinacea (Nyl. ex Cromb.) Nyl. — На коре липы (6).

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda. — На коре ели европейской (10), лиственницы (6), туи (5), березы (5, 7), тополя (7), липы (8), дуба (5), черемухи (8, 12), рябины (6, 7, 15), яблони (4), вишни (5, 6), бузины (2, 5), караганы (5), сирени (5).

Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. — На коре березы (1), липы (6).

Verrucaria muralis Ach. — На известняке (1, 7, 14), гранитном валуне (1), мраморном надгробии (1), кирпичах (5).

V. nigrescens Pers. — На известняке (1), известковом растворе (1), гранитном валуне (1, 10).

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai. — На коре березы (4), ивы (7), липы (6), дуба (6), ясеня (6), на деревянном заборе (9).

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold. — На коре ели европейской (10) и колючей (14), березы (1, 5), липы (6, 8), клена остролистного (8), ивы (7).

X. polycarpa (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber. — На коре ели колючей (14), березы (1, 4, 5, 13), дуба (5, 6), липы (5), осины (7), тополя (7), ивы (14), ольхи (15, 16), яблони (4), вишни (6), черемухи (12), рябины (7, 15), сирени (5), бузины (15), на деревянном заборе (2, 5, 6).

X. parietina (L.) Th. Fr. — На коре ели европейской (10), березы (1, 4, 5, 7, 8, 13), липы (1, 2, 5, 6), дуба (4, 5, 8), ясеня (6), тополя (2, 3, 5—7, 9, 11), вяза (2, 5, 6, 10), клена остролистного (8) и американского (5), ольхи (15, 16), ивы (7, 14), черемухи (8, 12), рябины (7, 15), яблони (4, 9, 11), бузины (2, 15), сирени (5), на известняке (1), гранитном валуне (1, 10), мраморном надгробии (1), железобетонном столбе (1, 2, 5, 9), деревянном заборе (2, 5, 6).

Среди найденных лишайников наиболее представлены роды *Lecanora* (10 видов) и *Physcia* (6). По морфологическому строению преобладают листоватые (25 видов, или 43.9 %) и накипные (23 вида, или 40.4 %) формы. Кустистых видов значительно меньше (9 видов, или 15.7 %), что довольно характерно для населенных пунктов. У ряда образцов выявлены морфологические отклонения: частичное отсутствие гимения в апотециях *Physcia stellaris* (участки 1, 8), отсутствие корового слоя у слоевищ *Parmelia sulcata* (2, 7, 8), изменение типичной окраски у *Hypogymnia physodes* (2, 5), бугорчатость талломов *Hypogymnia physodes* (1, 5).

Из субстратов лишайники предпочитают кору деревьев (найдено 39 видов, или 68.4 %), гниющую древесину (18 видов, или 31.6 %) и каменистый (17 видов, или 29.8 %) субстрат. Среди последнего типа на гранитных валунах обитает 16 видов, известняке — 13, мраморе — 4 вида. На почве найдено всего 3 вида, это представители рода *Peltigera*. Из искуственных субстратов, созданных человеком, наибольшее число видов найдено на железобетоне (10), на кирпичах обнаружено 6 видов, на известковом растворе — 5, на железе — 4.

Лишайники были найдены на 23 видах деревьев и кустарников. Это: *Larix sibirica* Ledeb. — лиственница сибирская; *Picea abies* (L.) Karst. — ель европейская; *P. pungens* Engelm. — ель колючая; *Thuja occidentalis* L. — туя западная; *Acer negundo* L. — клен американский; *A. platanoides* L. — клен остролистный; *Alnus incana* (L.) Moench. — ольха серая; *Betula pendula* Roth — береза бородавчатая; *Caragana arborescens* Lam. — карагана древовидная; *Cerasus vulgaris* Mill. — вишня обыкновенная; *Crataegus sanguinea* Pall. — боярышник кроваво-красный; *Fraxinus excelsior* L. — ясень обыкновенный; *Malus domestica* Borkh. — яблоня домашняя; *Padus avium* (L.) Mill. — черемуха обыкновенная; *Populus* × *berolinensis* (C. Koch) Dipp. — тополь берлинский; *P. tremula* L. — осина; *Quercus robur* L. — дуб черешчатый; *Salix caprea* L. — *ива козья; Sambucus racemosa* L. — бузина красная; *Sorbus aucuparia* L. — рябина обыкновенная; *Syringa vulgaris* L. — сирень обыкновенная; *Tilia cordata* Mill. — липа мелколистная; *Ulmus glabra* Huds. — вяз шершавый. Наибольшее число

видов лишайников обнаружено на липе (24 вида), березе (23), тополе (22). Несколько меньше видов встречено на дубе (18), иве (15), черемухе (11), яблоне (10), ясене (9), рябине (8), ольхе (8), клене остролистном (6), вязе (5). Мало заселены лишайниками осина (3), клен американский (2). Хвойные деревья довольно слабо заселяются лишайниками: на ели колючей обнаружено 7 видов, ели европейской — 5, лиственнице — 3. Кустарники также по-разному заселяются лишайниками: на туе найдено 5 видов, сирени — 8, бузине — 5, карагане — 2 вида.

В географическом отношении бóльшая часть лишайников Старой Ладоги (56 % от числа видов) относится к широко распространенным мультизональным видам; роль неморальных видов несколько больше (25 %), чем бореальных (19 %). Наиболее распространенными видами лишайников являются *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia stellaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Xanthoria parietina*, *X. polycarpa*. Они составляют ядро синантропной составляющей лихенофлоры населенного пункта. По одному разу встречено 15 видов, или 26.3 %.

Рассмотрение особенностей распределения лишайников по характерным местообитаниям показало, что наибольшее число видов обитает на территориях парка усадьбы Томилова-Шварца (32 вида), оборонительных сооружений (30 видов в каменной крепости и 20 — на «Земляном городище») — на тихой старинной Варяжской улице (28) и на набережной р. Волхов (26). Несколько меньше лишайников обнаружено на территории Успенского монастыря (19), где ныне расположен интернат для детей, а также на кладбище (16). Наименьшее число видов выявлено вдоль транспортных магистралей (8—11), в оживленной части административного центра (10) и среди жилой современной застройки (8), а также у сопок (3, 10 видов). Возможно, это связано с большей интенсивностью использования территории, большей посещаемостью и определенным загрязнением атмосферы транспортом. Можно предположить, что экологическая обстановка на изученной территории изменилась за последние 100 лет незначительно. На фотографиях, хранящихся в фондах Староладожского историко-архитектурного и археологического музея-заповедника, датируемых началом XX века (инв. № Д 16656) и относящихся к 1940 г. (номер КП-8016, 887/8-А-115), хорошо видны лишайники на липах в парке усадьбы Томилова-Шварца. Это представители родов *Physcia*, *Ramalina*, *Xanthoria*, которые были найдены на том же субстрате в 1996 г. На территории заповедника преобладают виды лишайников слабо и умеренно окультуренных местообитаний (37 видов, или 65 % от общего числа видов). Лишайники, характерные для значительно и сильно окультуренных местообитаний, способные переносить высокий и очень высокий уровень загрязнения, представлены 20 видами, что составляет 35 %.

Сравнение лишайников территории средневекового городского посада и фортификаций показало, что видовой состав лишайни-

ков посада (50 видов) разнообразнее такового в каменной крепости (30 видов) и на «Земляном городище» (20 видов). При этом доля общих видов для крепости и посада составляет 77 %, «Земляного городища» и посада — 95 %, «Земляного городища» и каменной крепости — 70 %. Таким образом, видовой состав лишайников каменной крепости и «Земляного городища» по отдельности ближе к посаду, чем фортификаций между собою. По-видимому, это связано с тем, что «Земляное городище» было возведено на месте существовавшего до этого посада.

При сопоставлении современного и исторического планов средневековой городской территории было выяснено, что общее распределение лишайников носит закономерный характер. Как отмечает Н. Г. Ильминских (1993), кривая распределения видового богатства для высших растений в контуре городской флоры может иметь S-образный характер. В направлении от окраин к историческому центру города в зоне «окрестности» при умеренной антропогенной нагрузке отмечается возрастание числа видов растений по сравнению с «природными территориями». В зоне современной застройки («новый город») наблюдается значительное снижение числа видов вследствие неблагоприятных для растений факторов. Однако в наиболее старой части, «ядре города», зоне «старого города», опять отмечается возрастание числа видов вследствие стабилизации растительного покрова. Подобная тенденция просматривается и для лишайников Старой Ладоги, уникальной заповедной городской территории, как бы законсервированной в веках (за 12 веков город не менял своего положения, а потеряв городской статус 300 лет назад, практически остался в прежних границах). За пределами Старой Ладоги (урочище Победище) найдено 10 видов лишайников; на границе современного поселения (кладбище) в зоне «окрестности» — 16 видов; в зоне современной застройки в центре: у магазина — 8 видов, у клуба — 10 видов; в зоне «старого города» на участке поселения IX—X веков, «самой старой улицы Европы», Варяжской улицы, выявлено 18 видов, у «Торга» — 15 видов. Исключение составляют фортификации с их особым режимом использования территории и участок «Ямской слободы», возникшей в 1591 г. и существовавшей чуть более 100 лет, а впоследствии упраздненной.

Таким образом, территория музея-заповедника Старой Ладоги оказалась довольно интересной в отношении лишайников, распространение которых соответствует общей модели распределения растений на территориях старых городов.

Выражаю глубокую признательность проф. А. Н. Кирпичникову, О. И. Богуславскому, а также сотрудникам Староладожского историко-архитектурного и археологического музея-заповедника Л. А. Губчевской, Н. И. Милютенко, Л. И. Назаровой, В. Ф. Игнатенко, Г. М. Николаи, Б. Г. Васильеву за ценные консультации и помощь в работе.

Литература

Васильев Б. Г. Старая Ладога. Л., 1984. — Ильминских Н. Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 1993. — Кирпичников А. Н. Посад средневековой Ладоги // Средневековая Ладога. Новые археологические открытия и исследования. Л., 1985. — Кирпичников А. Н. Старая Ладога в свете новых историко-археологических изысканий. К итогам работ Староладожской археологической экспедиции Института истории материальной культуры Российской академии наук в 1972—1997 гг. // Современность и археология. Международные чтения, посвященные 25-летию Староладожской археологической экспедиции: Тез. докл. СПб., 1997. — Малышева Н. В. Ботаническое изучение Земляного городища в Старой Ладоге // Там же. — Малышева Н. В. Растения средневековых крепостей Северо-Запада России. 1. Крепости Ленинградской области // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 10.

Н. В. Малышева **N. V. Malyscheva**

О ВИДОВОМ СОСТАВЕ ЛИШАЙНИКОВ, РАСТУЩИХ У МЕТРО

DE COMPOSITIONE SPECIERUM LICHENUM IN AREIS METRO INVENTIS

Одним из необычных местообитаний лишайников являются участки, прилегающие к станциям метрополитена Санкт-Петербурга. В задачи данной работы входило выявление видового состава лишайников, растущих вблизи метро; выяснение особенностей влияния на лишайники мест расположения станций (исторический центр, «спальные» районы новостроек, промышленные зоны, парки); выяснение основных тенденций динамики биоразнообразия лишайников за период с 1993 г. Ранее подобная работа не проводилась.

Исследование осуществлялось летом—осенью 1999 г. Были обследованы территории, прилегающие к 76 выходам и связанным с ними подземным переходам 58 станций метрополитена Санкт-Петербурга, на расстоянии до 100 м. При сборе лишайников тщательно осматривались различные субстраты: кора деревьев и кустарников, почва, гранитные фундаменты и ограждения, цементные стыки, кирпичная кладка и др. Обследовано свыше 1720 экземпляров деревьев и более 500 экземпляров кустарников. Собрано и определено 602 образца лишайников. Изучение динамики биоразнообразия проводилось на основе сборов 1993—1995 гг., информация о которых хранится в базе данных по лишайникам города (Малышева и др., 1997).

В результате проведенной работы на территориях, прилегающих к выходам метро, выявлено 16 лишайников, относящихся к 11 родам, что составляет примерно 12.3 % от общего числа видов лишайников, найденных в Санкт-Петербурге (Малышева, 1996).

Все выявленные виды лишайников обитают на коре деревьев и кустарников, причем деревья заселяются лучше (73 % обследованных экземпляров), чем кустарники (18 %). На других субстратах лишайники не обнаружены. Приводим список видов лишайников с указанием субстрата и точного их местонахождения, что необходимо для дальнейшего изучения динамики биоразнообразия. Цифры в скобках после названия вида и субстрата означают местонахождение: 1 — «Автово»; 2 — «Академическая»; 3 — «Балтийская»; 4 — «Василеостровская»; 5 — «Владимирская»; 6 — «Выборгская»; 7 — «Горьковская», выход в Александровский парк; 8 — «Горьковская», выход на Каменноостровский просп. к дому 1; 9 — «Гостиный Двор»; 10 — «Гражданский проспект»; 11 — «Девяткино», выход к рынку; 12 — «Девяткино», выход к Новому Девяткино; 13 — «Достоевская»; 14 — «Елизаровская»; 15 — Звездная»; 16 — «Кировский завод»; 17 — «Крестовский остров»; 18 — «Купчино», выход на Витебский просп.; 19 — «Купчино», выход на Балканскую пл.; 20 — «Ладожская»; 21 — «Ленинский проспект», выход на бульвар Новаторов к дому 13; 22 — «Ленинский проспект», выход на бульвар Новаторов к дому 10; 23 — «Ленинский проспект», выход на Ленинский просп. к домам 127—129; 24 — «Ленинский проспект», выход на Ленинский проспект к домам 128—130; 25— «Лесная»; 26 — «Лиговский проспект»; 27 — «Ломоносовская»; 28 — «Маяковская»; 29 — «Московская», выход на Авиационную ул; 30 — «Московская», выход на Алтайскую ул.; 31 — «Московские ворота»; 32 — «Нарвская»; 33 — «Невский проспект», выход на Михайловскую ул.; 34 — «Невский проспект», выход на Думскую ул.; 35 — «Новочеркасская», выход на Заневский просп. к дому 14; 36 — «Новочеркасская», выход на Новочеркасский просп. к дому 26; 37 — «Новочеркасская», выход на Новочеркасский просп. к дому 28; 38 — «Новочеркасская», выход на Новочеркасский просп. к дому 43; 39 — «Обухово»; 40 — «Озерки»; 41 — «Парк Победы», выход в парк; 42 — «Парк Победы», выход на Московский просп. к дому 165; 43 — «Петроградская»; 44 — «Пионерская»; 45 — «Площадь Александра Невского», выход к гостинице «Москва»; 46 — «Площадь Александра Невского», выход на Чернорецкий пер.; 47 — «Площадь Восстания», выход на ул. Восстания; 48 — «Площадь Восстания», выход на Лиговский просп.; 49 — «Площадь Ленина», выход на Финляндский вокзал; 50 — «Площадь Ленина», выход на Боткинскую ул.; 51 — «Площадь Мужества»; 52 — «Политехническая»; 53 — «Приморская»; 54 — «Пролетарская»; 55 — «Проспект Большевиков»; 56 — «Проспект Ветеранов», выход на Бульвар Новаторов к дому 77; 57 — «Проспект Ветеранов», выход на Бульвар Новаторов к дому 112; 58 — «Проспект Ветеранов», выход на Бульвар Новаторов к дому 108; 59 — «Проспект Ветеранов», выход на Дачный просп. к дому 19, корп. 1; 60 — «Проспект Просвещения»; 61 — «Пушкинская»; 62 — «Рыбацкое», выход на тупик Юннатов;

53, 60, 62, 63, 73, 75) отмечается увеличение числа видов лишайников. Возможно, это обусловлено некоторым снижением степени атмосферного загрязнения в связи со спадом промышленной деятельности. Для 7 станций метро (2, 7, 9, 24, 27, 49, 74), расположенных в непромышленных зонах города, наблюдается возрастание роли ряда видов, устойчивых к повышенной антропогенной нагрузке. Оно выражается: в освоении дополнительных субстратов (новые виды деревьев) такими лишайниками, как *Lecanora hagenii*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia stellaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*; захватом новых территорий (появлением у новых станций метро) перечисленными выше видами, а также *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Xanthoria parietina*; появлением новых видов (например, *Xanthoria polycarpa*) у 5 станций метро (2, 9, 24, 29, 74). Уменьшение числа видов лишайников зафиксировано у 6 станций метро (15, 27, 40, 55, 70, 71). Данные станции активно эксплуатировались для обеспечения связи с районами новостроек и около них развивались торговые центры и рынки. Один вид лишайника (*Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.) не найден в 1999 г. у станции метро «Горьковская», хотя рос там на тополе в 1993 г. Для 6 станций метро число видов лишайников осталось стабильным (20, 30, 31, 38, 41, 48).

Таким образом, у станций метрополитена при интенсивном использовании территории в условиях повышенной антропогенной нагрузки могут обитать 16 видов лишайников. При этом наблюдаются тенденции изменения биоразнообразия лишайников как в сторону увеличения числа видов в непромышленных зонах, вблизи крупных парков, на окраинах города, в новостройках, так и в сторону уменьшения числа видов в промышленной зоне, центре города, у транспортных магистралей.

Работа выполнялась при поддержке гранта РГНФ № 99-02-00189а.

Литература

Малышева Н. В. Лишайники исторических некрополей Санкт-Петербурга // Бот. журн. 1995а. Т. 80, № 10. — Малышева Н. В. Об экологической патоморфологии лишайников в окрестностях Санкт-Петербурга // Новости систематики низших растений. СПб., 1995б. Т. 30. — Малышева Н. В. Лишайники Санкт-Петербурга. 1. Современная лихенофлора и ее анализ // Бот. журн. 1996. Т. 81, № 6. — Малышева Н. В. Лишайники исторических садов и парков Санкт-Петербурга (основанных в XVII—начале XX века) // Бот. журн. 1997. Т. 82, № 7. — Малышева Н. В. Лишайники набережных Санкт-Петербурга // Бот. журн. 1998. Т. 83, № 2. — Малышева Н. В., Булычева Н. В., Федоров В. П. Компьютерная база данных по лишайникам Санкт-Петербурга // Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях: Тез. докл. 3-го совещания (СПб., 20—22 мая 1997 г., Ботанический институт РАН). СПб., 1997.

Е. Э. Мучник **E. E. Muchnik**

КОНСПЕКТ ЛИШАЙНИКОВ СТЕПНЫХ И ОСТЕПНЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

CONSPECTUS LICHENUM IN HABITATIONIBUS STEPPOSIS ET SUBSTEPPOSIS IN PARTE ROSSIAE CENTRALIS SOLIS HUMOSIS

Настоящая работа является продолжением и дополнением к ранее опубликованной (Мучник, 1999) статье о лишайниках степей Центрального Черноземья России.

Конспект содержит 137 видов, 5 форм и вариаций из 47 родов. Роды и виды лишайников расположены по алфавиту. Номенклатура дана в основном по R. Santesson (1993), за исключением семейства *Parmeliaceae*, номенклатура которого приводится согласно «Определителю лишайников России» (1996). Для каждого вида дается краткая характеристика, включая, по порядку расположения в списке: индекс жизненной формы (отдел, тип, класс, группа и, если есть, подгруппа) по Н. С. Голубковой (1983) и Н. С. Голубковой, Л. Г. Бязрову (1989); эколого-субстратная группа; географический элемент (согласно системе геоэлементов, разработанной рядом исследователей (Макаревич, 1963; Макаревич и др., 1982; Трасс, 1970; Окснер, 1974; Голубкова, 1983 и др.), тип ареала; статус редкости (если имеется); субстраты; типы ценозов, где собран данный вид; дата сбора образца; коллектор и автор определения (если образец собран и определен не автором настоящей работы); литературный источник (если есть).

Автор выражает глубокую благодарность д-ру Л. Фребергу (L. Froeberg, университет г. Лунда, Швеция), сотрудникам Лаборатории бриологии и лихенологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН Н. С. Голубковой, И. И. Макаровой, А. А. Добрышу, сотруднику Санкт-Петербургского государственного университета А. А. Заварзину за оказанную ими помощь в определении лишайников и научные консультации.

В конспекте нами приняты следующие сокращения: Б. — Белгородская; В. — Воронежская; К. — Курская; Л. — Липецкая; Т. — Тамбовская; Гг — Галичья гора; Дг — Дивногорье; ЕЛЗ — Елецкий ландшафтный заказник; ЗЛЗ — Задонский ландшафтный заказник; ОЗК — охотничий заказник «Казинский»; ЦЧЗ — Центрально-Черноземный заповедник им. В. В. Алехина; Пп — памятник природы; в. ос. м. — вторично остепненные местообитания; гл. — глинистая; з-б — зернисто-бородавчатые; изв. — известняк; кам. — каменистая; карб. — карбонатная; зап. — заповедник; мел. обн. — меловые обнажения; п.-к. г. — петрофитно-кальцефитные группировки; пчв. — почва; ск. — скалы (извест-

няковые); окр. — окрестности; ур. — урочище; уч. — участок; опред. — определил; собр. — собрал; РЕ — редкий для европейской части России; РЧ — редкий для Центрального Черноземья.

1. **Acarospora cervina** Massal. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; аридный, евразоафриканский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Л. обл., Задонский р-н, Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998.

2. **A. macrospora** (Hepp.) Bagl. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; монтанно-гипоарктический, голарктический; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; Томин, 1926; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998.

3. **A. veronensis** Massal. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Маккарте, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 16.06.1994.

4. **Aspicilia caesiocinerea** (Nyl. ex Malbr.) Arnold. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; бореальный панбореальный; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Маккарте, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994.

5. **A. calcarea** (L.) Mudd. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; субокеанический, европейский; РЧ; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; мергель; п.-к. г.; 14.06.1994; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск., изв.; ск.; 23.08.1994; ЕЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; ур. Аргамач-Пальна; изв.; ск.; п.-к. г.; 22—23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; Томин, 1926; 16.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; там же, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 22.07.1998.

6. **A. candida** (Anzi) Hue. — Ep Pl Ct Dm; эпилиты; арктовысокогорный евроамериканский; РЧ; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994.

7. **A. cinerea** (L.) Koerb. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Бык, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1994.

8. **A. contorta** (Hoffm.) Kremp. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Бык, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.04.1990; собр. Артамонов А. А. ; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998; опред. L. Froeberg; Лебедянский р-н, Пп ур. Павелка; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

9. **A. cupreoatra** (Nyl.) Arnold. — Ep Pl Ct Dm лопастные; эпилиты; монтанный, евразиатский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Желобок, Пп ур. Маккарте, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994.

10. **A. desertorum** (Kremp.) Mereschk. — Ep Pl Ct Dm лопастные; эпилиты; аридный, евразиатский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 17.06.1994; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 17.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

11. **Bacidia arnoldiana** Koerb. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; геоэлемент и тип ареала не выяснены; РЧ; Б. обл., Валуйский р-н, окр. с. Борки; мел; мел. обн. 16.06.1995; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1994.

12. **B. bagliettoana** (Massal. & de Not) Jatta. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпиксилы; мультизональный, голарктический; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Белая горка, окр. с. Белая горка; мхи п.-к. г.; 16.06.1994; Подгоренский, Пп ур. Донское Белогорье, окр. с. Белогорье; мхи; п.-к. г.; 13.06.1994; Таловский р-н, окр. п. Таловая; древесина гнилая; степная балка; Томин, 1926; К. обл., Горшеченский р-н, окр. с. Вислое; мхи; п.-к. г.; 18.06.1995.

13. **B. trachona** (Ach.) Lettau. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; монтанно-гипоарктический, евроамериканский; РЧ; Б. обл., Валуйский р-н, ОЗК, окр. с. Борки; мел; мел. обн.; 16.06.1995.

14. **Buellia alboatra** (Hoffm) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr плотнокорковые; эврисубстратные; мультизональный, голарктический; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, мел; мел. обн.; Томин, 1926.

15. **B. epipolia** (Ach.) Mong. — Ep Pl Ct Cr плотнокорковые; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Бык, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 16.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

16. **Caloplaca alociza** (A. Massal.) Mig. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; аридный, евразиатский; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 19.04.1990; собр. Артамонов А. А.

17. **C. cerina** (Ehrht.) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпифито-эпиксилы; мультизональный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; крушина; п.-к. г.; 26.06.1997.

18. **C. cirrochroa** (Ach.) Th. Fr. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, евразоамериканский; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Сухая Лубна; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

19. **C. citrina** (Hoffm.) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr з-б; Эврисубстратный мультизональный, голарктический; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; ск.; 21.08.1994; ЗЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; изв.; ск.; 21.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

20. **C. coronata** (Kremp. ex Koerb) J.Steiner. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЕ; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; п.-к. г.; 20.08.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.04.1990; собр. Артамонов А. А.; там же, 15.07.1998.

21. **C. decipiens** (Arn.) Blomb. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, голарктический; Б. обл., Валуйский р-н, ОЗК, окр. с. Борки; мел; мел. обн. 16.06.1995; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; мергель; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, мел; мел. обн.; 06.07.1988; Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, крутое правобер. р. Дон; мел; мергель; п.-к. г.; 21.10.1989; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; п.-к. г.; 23.08.1994; ЕЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; изв.; Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 22.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.04.1990; собр. Артамонов А. А.

22. **C. dolomiticola** (Hue) Zahlbr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; аридный, европейский; РЧ; В. обл., Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; мел; п.-к. г.; 13.06.1995.

23. **C. ferruginea** (Huds.) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; Б. обл., Губкинский р-н, ЦЧЗ, уч. Лысые горы; пчв. карб.; п.-к. г.; 08.1992. собр. Попова Н. Н.; Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Лисий лог; кустарнички (остатки) п.-к. г.; 24.06.1997; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Белая горка, окр. с. Белая горка; мергель; п.-к. г.; 16.06.1994; окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 16.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 13.05.1993; Петропавловский р-н, окр. с. Старомеловая; мел; п.-к. г.; 17.08.1994; Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье; мел; п.-к. г.; 13.06.1994; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Задонский р-н, Пп ур. Крутое; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 22.07.1998.

24. **C. flavovirescens** (Wulfen) Dalla Torre et Sarnth. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, окр. с. Паниковец, берег р. Дон; изв.; п.-к. г.; Томин, 1926; ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994.

25. **C. granulosa** (Müll.-Arg.) Jatta. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; монтанный, евроамериканский; РЕ; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, мел; мел. обн.; Томин 1926; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, ур. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998.

26. **C. holocarpa** (Hoffm.) Wade. — Ep Pl Ct Cr з-б; эврисубстратные; мультизональный, голарктический; Б. обл., Валуйский, Пп ур. Жиров лог, окр. с. Косиновка; кустарнички (остатки); п.-к. г.;15.06.1995; ОЗК, окр. с. Борки; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 16.06.1995; Губкинский р-н, ЦЧЗ, уч. Лысые горы; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 26.05.1995; Красненский р-н, Пп ур. Большой лог, окр. с. Свистовка; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 15.06.1995; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, крутое правобережье р. Дон; изв.; п.-к. г.; 21.10.1989; Семилукский р-н, окр. с. Старая Ведуга; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 17.10.1996; К. обл., Горшеченский р-н, Пп ур. Иордань, окр. с. Старомеловое; окр. с. Вислое; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 18—19.06.1995.

27. **C. lactea** (Massal.) Zahlbr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; субокеанический, евразоафриканско-американский; РЧ; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, мел; п.-к. г.; 15.05.1993.

28. **C. saxicola** (Hoffm.) Nordin. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, мел; мел. обн.; Томин, 1926; там же; 07.07.1988; Петропавловский р-н, окр. с. Старомеловая; мел; мел. обн.; 17.06.1994; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; бетон (столбики ограды); п.-к. г.; 21.08.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; Еленкин, 1906—1911; там же; 15.08.1961; собр. Голицын С. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

29. **C. scotoplaca** (Nyl.) H. Magn. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; неморальный, евроамериканский, РЧ; Л. обл., Тербунский, Пп ур. Апухтинские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 21.07.1994.

30. **C. stillicidiorum** (Vahl) Lynge. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпиксилы; монтанно-гипоарктический, голарктический; РЧ; Б. обл., Красненский р-н, Пп ур. Большой лог, окр. с. Свистовка; кустарнички (остатки); п.-к. г. 15.06.1995; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, кустарнички (остатки); п.-к. г.; 15.05.1993.

31. **C. variabilis** (Pers.) Müll. Arg. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; монтанный, голарктический, РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, окр. с. Паниковец, берег р. Дон; изв.; п.-к. г.; Томин, 1926; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998; опред. L. Froeberg; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998; опред. L. Froeberg.

32. **Candelariella aurella** (Hoffm.) Zahlbr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эврисубстратные; мультизональный, мультирегиональный; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Белая горка, окр. с. Белая горка; мергель; п.-к. г.; 16.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, М. Дивы; мел; мел. обн.; 06.07.1988; Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; мел; п.-к. г.; 13.06.1995; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; ур. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998; Л. обл., Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994; var. **unilocularis** (Elenk.) Zahlbr. — В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, мел; мел. обн.; Томин, 1926.

33. **C. vitellina** (Hoffm.) Müll. Arg. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Белая горка, окр. с. Белая горка; песчаник; п.-к. г.; 15.06.1994; окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; изв.; п.-к. г.; 16.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Острогожский р-н, окр. с. Коротояк правобер. р. Дон; изв.; п.-к. г.; 21.10.1989; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; бетон (столбики ограды); п.-к. г.; 21.08.1994; Задонский р-н, Пп ур. Крутое; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 22.07.1998; Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19—21.07.1994.

34. **Catapyrenium lachneum** (Ach.) R. Sant. in Hawksw. — Ep Pl Ct Sq однообразно-чешуйчатые; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Лисий лог, Жестова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 21—24.06.1997; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; п.-к. г.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В., опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

35. **Cetraria steppae** (Savicz) Barreno et Varquez. — Ep Or Lf Lfr радиально-угловато-лопастные; эпигеиды; аридный, евразиатский; РЕ; В. обл., Богучарский р-н; степь кам.; Савич, 1924; окр. с. Криницы; на почве; степь кам.; 1960; собр. Голицын С. В.; Пп ур. Желобок, окр. с. Криницы; на почве; степь кам.; 16.06.1994; Пет-

ропавловский р-н, окр. с. Дедово, пчв. карб.; п.-к. г.; 12.08.1960; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.; Т. обл., Сампурский р-н, между с. Андреевка и с. Сатинка, на почве; степь кам.; 09.1997; собр. Соколов А. С.

36. **Cladonia cariosa** (Ach.) Sprengel. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; бореальный, мультирегиональный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, ур. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 15.07.1998; Пп ур. Крутое; мхи; п.-к. г.; 21.07.1998; Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; пчв. гл.; в. ос. м.; 21.07.1994.

37. **C. chlorophaea** (Flk.) Sprengel. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеидо-эпиксилы; мультизональный, голарктический; Б. обл., Губкинский р-н,ЦЧЗ, уч. Лысые горы; пчв. карб.; п.-к. г.; 08.1992.; собр. Попова Н. Н.; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; мелкозем на валунах песчаника; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, ур. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 15.07.1998.

38. **C. coniocraea** (Flk.) Spreng. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеидо-эпиксилы; бореальный, мультирегиональный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; мхи; п.-к. г.; 17.03.1990; собр. Артамонов А. А.

39. **C. cornuta** (L.) Hoffm. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; бореальный, мультирегиональный; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; мелкозем на валунах песчаника; в. ос. м.; 21.07.1994.

40. **C. fimbriata** (L.) Fr. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеидо-эпиксилы; мультизональный, голарктический; Б. обл., Губкинский р-н, ЦЧЗ, уч. Лысые горы; пчв. карб.; п.-к. г.; 08.1992; собр. Попова Н. Н.; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Шлепчино, окр. с. Криницы; пчв. гл.; степь кам. 15.06.1994; Кантемировский р-н, к-з Дружба; корковые солонцы; пчв. засоленная; степь кам.; 25.08.1998; собр. Логачева Г. А.; Петропавловский р-н, окр. с. Старомеловая; пчв. карб.; п.-к. г.; 17.06.1994; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; мхи; ск.; 22.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; мхи; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; уч. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 17.03.1990; собр. Артамонов А. А.

41. **C. floerkeana** (Fr.) Floerk. F. **intermedia** (Hepp.) Thoms. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; бореальный, панбореальный; РЧ; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; мелкозем на валунах песчаника; степь кам.; 17.10.1996.

42. **C. furcata** (Huds.) Schrader. — Ep Pl-Or Sqf Fr; эпигеиды; бореальный, мультирегиональный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 14.07.1958; собр. Ртищева А. И.; опред. Савич В. П.; там же, 15.04.1993; собр. Артамонов А. А.

43. **C. macrophylla** (Schaer.) Stenh. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; бореальный, панбореальный; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Желобок; Пп ур. Маккарте, окр. с. Криницы; пчв. гл.; степь кам.; 14—15.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, плато над М. Дивами; пчв. карб.; п.-к. г.; 03.07.1988; там же, у Б.Каньона; пчв. карб.; п.-к. г.; 25.07.1995; собр. Чернобылова М. В.; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 28.09.1989; 17.03.1990; собр. Артамонов А. А.; Л. обл., Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; пчв. карб.; п.-к. г.; 23.07.1994; Л. обл., Лебедянский р-н, Пп ур. Низовье Куймани; пчв. карб.; п.-к. г.; 24.07.1994.

44. **C. magyarica** Vain. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; геоэлемент и тип ареала не выяснены; РЧ; Б. обл., Красненский р-н, Пп ур. Большой лог, окр. с. Свистовка; пчв. карб.; п.-к. г.; 14.06.1995; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, у Б. Каньона; пчв. карб.; п.-к. г.; 28.07.1995; собр. Чернобылова М.В.; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора, пчв. карб.; п.-к. г.; 15.07.1998.

45. **C. pocillum** (Ach.) O. J. Rich. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеиды; мультизональный, голарктический; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Криницы, ур. Додыкова сопка; пчв. гл.; степь кам.; 26.05.1960; собр. Голицын С. В.; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, плато над Б. Дивами; склон перед Б. Каньоном; пчв. карб.; п.-к. г.; 07.07.1988.

46. **C. pyxidata** (L.) Hoffm. — Ep Pl-Or Sqf Sc; эпигеидо-эпиксилы; мультизональный, голарктический; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; пчв. гл.; степь кам.; 16.06.1994; Острогожский р-н, Пп ур. Мордва; пчв. карб.; п.-к. г.; 13.06.1995; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; мхи; ск.; 20.08.1994; уч. Быкова шея; пчв. карб.; п.-к. г.; 03.06.1994; собр. Артамонов А. А.; ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; пчв. карб.; п.-к. г.; 23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; пчв. карб.; п.-к. г.; 11.05.1989; собр. Артамонов А. А.

23.07.1994; Тербунский, Пп ур. Апухтинские песчаники; песчаник; п.-к. г.; 21.07.1994.

69. **L. crenulata** Hook. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье; мел; мел. обн.; Томин, 1926; Острогожский р-н, окр. с. Коротояк; правобер. р. Дон; мергель; п.-к. г.; 21.10.1989; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; п.-к. г.; 21.08.1994; опред. L. Froeberg; ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994; Задонский р-н, ЗЛЗ, ур. Сухая Лубна; песчаник; п.-к. г.; 24.07.1994.

70. **L. dispersa** (Pers.) Sommerf. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, Б. Дивы мел; мел. обн. 05.07.1988; Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, правобер. р. Дон; мергель; п.-к. г.; 21.10.1989; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг; уч. Воргольские ск.; бетон (столбики ограды); п.-к. г.; 21.08.1994.

71. **L. flotowiana** Spreng. — Ep Pl Ct Dm; эпилиты; геоэлемент и тип ареала не выяснены; PE; Л. обл., Задонский р-н, Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998. L. Froeberg; зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п-к.г.; 15.07.1998.

72. **L. frustulosa** (Dicks.) Ach. — Ep Pl Ct Cr; ареолированные; эпилиты; аридный, голарктический; РЧ; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996.

73. **L. lithophyla** (Wallr.) Oxn. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; аридный, евразиатский; РЧ; Л. обл., Тербунский р-н, окр. с. Урицкое; низовья р. Олымчик; песчаник; п.-к. г.; 20.07.1994.

74. **L. muralis** Rabenh. — Ep Pl Ct Dm; лопастные; эпилиты; мультизональный, голарктический; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Бык; Пп ур. Желобок; Пп ур. Маккарте; окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, Б. Дивы; мел; мел. обн. 05.07.1988; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Елецкий р-н, окр. с. Паниковец, берег р. Дон; изв.; п.-к. г.; Томин, 1926; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.04.1990; собр. Артамонов А. А.; Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1994; var. versicolor (Pers.) Ach. — В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье; мел; мел. обн.; Томин, 1926; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.04.1990.

75. **L. perpruinosa** Froeberg. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; геоэлемент и тип ареала не выяснены; PE; Л. обл., Задонский р-н, Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998; опред. L. Froeberg; зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п-к.г.; 15.07.1998.

76. **L. polytropa** (Hoffm.) Rabenh. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; ното-бореальный, панбореальный; РЧ; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996.

77. **L. umbrina** (Ach.) A. Massal. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; бореальный, мультирегиональный; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 16.06.1994; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; бетон (столбики ограды); п.-к. г.; 21.08.1994.

78. **Lecidea fuscoatra** (L.) Ach. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; бореальный, панбореальный; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, ЗЛЗ, ур. Сухая Лубна; песчаник; п.-к. г.; 24.07.1994.

79. **Lecidella stigmatea** (Ach.) Hertel. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; бореальный, европейский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; п.-к. г.; 16.06.1994; Л. обл., Лебедянский р-н, Пп ур. Павелка; изв.; п.-к. г.; 22.07.1994.

80. **Leproloma membranaceum** (Dicks.) Vain. — Ep Pl Ct Cr лепрозные; эврисубстратные; мультизональный, голарктический; РЧ; Б. обл., Валуйский р-н, ОЗК, окр. с. Борки; мел; мел. обн. (на вертикальной поверхности у почвы); 16.06.1995; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; мхи; 20.05.1991; Краснинский р-н, зап. Гг, уч. Плющань; мхи; ск.; 07.05.1960; собр. Данилов В. И.; там же; 30.09.1991; собр. Артамонов А. А.; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; мхи; ск.; 24.07.1994.

81. **Lobothallia alphoplaca** (Wahlenb.) Hafellner. — Ep Pl Ct Dm субфолиатные; эпилиты; аридный, голарктический; РЕ; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Бык, окр. с. Криницы; песчаник; степь кам.; 15.06.1994.

82. **L. radiosa** (Hoffm.) Hafellner F. subcircinata (Nyl.) Kopacz. — Ep Pl Ct Dm лопастные; эпилиты; монтанный, голарктический; РЕ; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, мел; мел. обн.; Томин, 1926; там же, 06.07.1988; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, ур. Морозова гора; изв.; ск.; 15.07.1998; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 28.06.1988; собр. Артамонов А. А.

83. **Micarea melaena** (Nyl.) Hedl. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпибриофиты; бореальный, голарктический; РЧ; Б. обл., Валуйский р-н, ОЗК, окр. с. Борки; мхи п.-к. г.; 16.06.1995; окр. с. Рождествено; правобер. р. Валуй; мхи; п.-к. г.; 15.06.1995; В. обл., Богучарский р-н, Пп ур. Белая горка; мхи; п.-к. г.; 16.06.1994.

84. **Mycobilimbia hypnorum** (Lib.) Hafellner. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпибриофиты; бореальный, панбореальный; РЧ; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, Маяцкое городище, окр. Б. Каньона; мхи; п.-к. г.; 15.05.1993; К. обл., Горшеченский р-н, ЦЧЗ, уч. Букреевские Бармы; мхи; п.-к. г.; 15.07.1994; собр. Попова Н. Н.

85. **M. sabuletorum** (Schreber) Hafellner. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпибриофиты; бореальный, мультирегиональный; РЧ; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк; мхи; мел. обн. 21.10.1989.

86. **Neofuscelia pulla** (Ach.) Essl. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; аридный, голарктический; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Криницы, ур. Додыкова сопка; песчаник; степь кам.; 26—27.06.1960; собр. Голицын С.В.; Пп ур. Бык; песчаник; степь кам.; 15.06.1994; окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 16.06.1994; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Тербунские песчаники; Пп ур. Апухтинские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1995.

87. **Parmelia ryssolea** (Ach.) Nyl. — Ep Lb Lf Lfr; эпигеиды; аридный, евразиатский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Криницы, ур. Дальняя гора; на почве; степь кам.; 26.09.1960; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.

88. **P. sulcata** Taylor. — Ep Pl Fl Sl; эврисубстратные; мультизональный, мультирегиональный; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Быкова Шея; жестер; п.-к. г.; 27.05.1989; собр. Артамонов А. А.; Задонский р-н, зап. Гг, ур. Галичья гора; жестер; п.-к. г.; 23.07.1998; Тербунский р-н, Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1994.

89. **Peltigera canina** (L.) Willd. — Ep Pl Fl Ll; эпигеиды; мультизональный, мультирегиональный; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье; мхи; п.-к. г.; 12.08.1994; собр. Попова Н.Н.; К. обл., ЦЧЗ, уч. Баркаловка; пчв. карб.; п.-к. г.; 12.08.1992; собр. Попова Н. Н.; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; мхи, пчв. карб.; п.-к. г.; 10.04.1989; 17.03.1990; собр. Артамонов А. А.; Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; пчв. глин.; в. ос. м.; 21.07.1994.

90. **P. malacea** (Ach.) Funck. — Ep Pl Fl Ll; эпигеиды; бореальный, панбореальный; РЧ; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; пчв. глин.; в. ос. м.; 21.07.1994.

91. **P. ponojensis** Gyeln. Ep Pl Fl Ll; эпигеиды; бореальный, голарктический; РЧ; К. обл., ЦЧЗ, уч. Баркаловка; пчв. карб.; п.-к. г.; 12.08.1992; собр. Попова Н. Н.; опред. Заварзин А. А.

92. **P. rufescens** (Weiss) Humb. — Ep Pl Fl Ll; эпигеиды; мультизональный, мультирегиональный; Б. обл., Красненский р-н, Пп ур. Большой лог, окр. с. Свистовка; пчв.; карб.; п.-к. г.; 15.06.1995; В. обл., Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; пчв. карб.; п.-к. г.; 13.06.1995; К. обл., ЦЧЗ, уч. Букреевские Бармы; пчв. карб.; п.-к. г.; 07.1994; собр. Попова Н. Н.; опред. Заварзин А. А.; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; мхи; п.-к. г.; 22.07.1994; там же, ур. Аргамач-Пальна; пчв. карб.; п.-к. г.; 23.07.1994; Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; мхи; п.-к. г.; 17.07.1994; Лебедянский р-н, Пп ур. Низовье Куймани; мхи; п.-к. г.; 24.07.1994.

93. **Phaeophyscia orbicularis** (Necker) Moberg. — Ep Pl Fl Sl; эврисубстратные; мультизональный, мультирегиональный; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, крутое правобер. р. Дон; изв.; п.-к. г.; 21.10.1989; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998; опред. L. Froeberg; уч. Галичья

гора; жестер; клен американский; п.-к. г.; 23.07.1998; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

94. **P. sciastra** (Ach.) Moberg. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; бореальный, панбореальный; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 17.03.1990; собр. Артамонов А. А.; там же, 15.07.1998; Пп ур. Крутое; кустарнички (остатки); мхи по скалам; п.-к. г.; 22.07.1998; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

95. **Physcia aipolia** (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. — Ep Pl Fl Sl; эпифиты неморальный, паннеморальный; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; крушина; п.-к. г.; 26.06.1997.

96. **P. caesia** (Hoffm) Fürnr. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; степь кам.; 17.10.1996; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 15.07.1998; Пп ур. Крутое; кустарнички (остатки); п.-к. г.; 22.07.1998; Тербунский р-н, окр. с. Урицкое, склоны к р. Олымчик; песчаник; п.-к. г.; 20.07.1994.

97. **P. dubia** (Hoffm.) Lettau. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; песчаник; степь кам.; 16.06.1994.

98. **P. stellaris** (L.) Nyl. — Ep Pl Fl Sl; эпифиты; неморальный, паннеморальный; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог, крушина; п.-к. г.; 26.07.1997; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; терн; п.-к. г.; 23.07.1998.

99. **P. tenella** (Scop.) DC. — Ep Pl Fl Sl; эврисубстратные; неморальный, паннеморальный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; жестер, клен американский; п.-к. г.; 23.07.1998; уч. Морозова гора; спирея; п.-к. г.; 15.04.1990; собр. Артамонов А. А.

100. **P. tribacia** (Ach.) Nyl. — Ep Pl Fl Sl; эврисубстратные; мультизональный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; крушина; п.-к. г.; 26.06.1997; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; п.-к. г.; 17.10.1996; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

101. **Physconia grisea** (Lam.) Poelt. — Ep Pl Fl Sl; эпифито-эпиксилы; неморальный, паннеморальный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; спирея; п.-к. г.; 15.04.1990; собр. Артамонов А. А.

102. **Placynthium nigrum** (Huds.) Gray. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; арктовысокогорный голарктический; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна; ур. Дерновские кичи; изв.; п.-к. г.; 22.07.1994; Задонский р-н, Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 21.07.1998; зап. Гг, ур. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.05.1990; собр. Артамонов А. А.; Лебедянский р-н, Пп ур. Павелка изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

103. **Polychidium muscicola** (Sw.) Gray. — Ep Or Fc Fe плосколопастные; эпибриофиты; монтанный, голарктический; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Дерновские кичи; мхи; ск.; 24.07.1994.

104. **Pleopsidium flavum** (Bellardi) Koerb. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; монтанный, голарктический; РЕ; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Апухтинские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 21.07.1994.

105. **Protoblastenia rupestris** (Scop.) Steiner. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; арктовысокогорный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Жестова гора; ур. Лисий лог; опоки; п.-к. г.; 24.06.1997; В. обл., Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; мел; п.-к. г.; 13.06.1995; Лискинский р-н, зап. Дг, осыпи у Маяцкого городища; мел; п.-к. г.; 15.06.1993; Семилукский р-н, окр. с. Старая Ведуга; мел; п.-к. г.; 17.10.1996; Л. обл., Задонский р-н, ЗЛЗ, ур. Сухая Лубна; песчаник; п.-к. г.; 24.07.1994; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; Пп ур. Павелка; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

106. **Protoparmelia badia** (Hoffm.) Hafellner. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; арктовысокогорный, голарктический; РЕ; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 17.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; Елецкий р-н, зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; п.-к. г.; 23.08.1994; Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

107. **Protothelenella sphinctrinoidella** (Nyl.) H. Mayrhofer. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпибриофиты; арктовысокогорный; евразиатский; РЕ; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово; окр. с. Дерезовка; мхи; п.-к. г.; 14.06.1994.

108. **Ramalina pollinaria** (Westr.) Ach. — Ep Or Fc Fp плосколопастные; эпифиты; мультизональный, голарктический; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; Центральная скала; мелкозем во влажной расщелине; ск.; 23.07.1998.

109. **R. polymorpha** (Liljebl.) Ach. — Ep Or Fc Fp плосколопастные; эпилиты; аридный, евразиатский; РЧ; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 16.06.1994.

110. **Rhizocarpon macrosporum** Räs. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; бореальный, евразоамериканский; РЕ; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Новосильское; песчаник; п.-к. г.; 17.10.1996; опред. Добрыш А. А.

111. **Rimularia furvella** (Nyl. ex Mudd) Hertel. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг уч. Галичья гора; изв.; п.-к. г.; 16.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

112. **Rinodina bischoffii** (Hepp) Massal. — Ep Pl Ct Cr плотнокорковые; эпилиты; мультизональный, голарктический; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, крутое правобер. р. Дон; изв.; п.-к. г.; 21.10.1989.

113. **R. calcarea** (Arnold) Arnold. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; монтанный, голарктический; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, ЕЛЗ, ур. Аргамач-Пальна изв.; 23.06.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 17.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; Пп ур. Крутое; изв.; ск.; 21.07.1998.

114. **R. exiqua** (Ach.) Gray. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпифито-эпиксилы; мультизональный, голарктический; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг. ур. Галичья гора; терн; п.-к. г.; 23.07.1998.

115. **R. lecanorina** Massal. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; РЧ; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, мел; мел. обн.; Томин, 1926; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; Томин, 1926; там же, 15.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974.

116. **R. milvina** (Wahlenb. in Ach.) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; монтанный, еврамериканский; РЧ; Л. обл., Тербунский р-н, Пп ур. Тербунские песчаники; песчаник; в. ос. м.; 19.07.1994.

117. **R. sophodes** (Ach.) Massal. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпифиты; мультизональный; голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; крушина; п.-к. г.; 26.06.1997.

118. **Sarcogyne privigna** (Ach.) Massal. — Ep Pl Ct Cr плотнокорковые; эпилиты; мультизональный, голарктический; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье, осыпи у Маяцкого городища; мел; п.-к. г.; 15.05.1993.

119. **S. regularis** Koerber. — Ep Pl Ct Cr плотнокорковые; эпилиты; мультизональный, мультирегиональный; Б. обл., Валуйский р-н, окр. с. Рождествено, осыпи по склонам; мел; п.-к. г.; 15.06.1995; Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Лисий лог; опоки; п.-к. г.; 07.1994; собр. Попова Н.Н.; там же, ур. Жестова гора; мел; п.-к. г.; 21.06.1997; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, на правобер. р. Дон; мергель; п.-к. г.; 21.10.1989; Петропавловский р-н, окр. с. Старомеловая, осыпи; мел; п.-к. г.; 17.06.1994; Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье, окр. с. Белогорье, осыпи по склонам; мел; п.-к. г.; 13.06.1994; Репьевский р-н, Пп ур. Майдан, осыпи по склонам; мел; п.-к. г.; 13.06.1995; Л. обл., Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 18.07.1994.

120. **Staurothele hymenogonia** (Nyl.) Th. Fr. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; арктовысокогорный, европейский; РС; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Жестова гора; мел; п.-к. г.; 21.06.1997.

121. **Toninia sedifolia** (Scop.) Timdal. — Ep Pl Ct Sq тониниеобразные; эпигеиды; аридный, голарктический; Б. обл., Валуйский р-н, окр. с. Рождествено, правобер. р. Валуй; пчв. карб.; п.-к. г.; 15.06.1995; Губкинский р-н, ЦЧЗ, уч. Лысые горы; пчв. карб.; п.-к. г.; 15.08.1992; собр. Попова Н. Н.; там же, 26.05.1995; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; пчв. карб.; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. Маяцкого городища; пчв. карб.; п.-к. г.; 13.05.1993; Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; пчв. карб.; п.-к. г.; 1986; собр. Попова Н.Н.; там же, 13.06.1995; Семилукский р-н, окр. с. Старая Ведуга; пчв. карб.; п.-к. г.; 17.10.1996;

К. обл., Горшеченский р-н, ЦЧЗ, уч. Букреевские Бармы; пчв. карб.; п.-к. г.; 06.1994.; собр. Попова Н. Н.; окр. с. Вислое; пчв. карб.; п.-к. г.; 18.06.1995.

122. **Trapeliopsis granulosa** (Hoffm.) Lumbsch. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпигеиды; бореальный, мультирегиональный; РЧ; В. обл., Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье, окр. с. Белогорье; мхи; п.-к. г.; 13.06.1994; Семилукский р-н, окр. с. Старая Ведуга; мхи; п.-к. г.; 17.10.1996.

123. **Verrucaria acrotella** (Sm.) Ach. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Жестова гора; опоки; ур. Крутой лог; мел; п.-к. г.; 23—26.06.1997; В. обл., Острогожский р-н, окр. с. Коротояк, правобер. р. Дон; мергель; п.-к. г.; 21.10.1989.

124. **V. caerulea** DC. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; аридный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Лисий лог, Жестова гора; мел; п.-к. г.; там же, ур. Крутой лог; опоки п.-к. г.; 24—26.06.1997; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Ст. Ведуга; мел; п.-к. г.; 17.10.1996.

125. **V. calciseda** DC. — En Pl Ct El; эпилиты; субокеанический, евразоафриканский; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Жестова гора; мел; п.-к. г.; 21.06.1997; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг; мел; мел;. обн.; Томин, 1926; там же, 06.07.1988; Россошанский р-н, окр. с. Н. Карабут; мел; п.-к. г.; 15.11.1997; собр. Мальцева Е.В.; Л. обл., Елецкий р-н, зап. Гг; уч. Воргольские ск.; изв.; п.-к. г.; 20.08.1994; ЕЛЗ, окр. с. Дерновка, ур. Дерновские кичи; ур. Аргамач-Пальна; изв.; п.-к. г.; 22—23.07.1994; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 08.05.1990; собр. Артамонов А. А.; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 22.07.1998; Лебедянский р-н, Пп ур. Павелка; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994.

126. **V. fusca** Pers. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; аридный, евроафриканский; РЧ; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Лисий лог; мел; п.-к. г.; 24.06.1997; В. обл., Семилукский р-н, окр. с. Ст. Ведуга; мел; п.-к. г.; 17.10.1996.

127. **V. fuscella** (Turner) Winch. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; мультизональный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Жестова гора, Лисий лог; опоки п.-к. г.; 21—24.06.1997; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Белая горка, Пп ур. Белая горка; мергель; п.-к. г.; окр. с. Монастырщина, ур. Лесковое; мергель; п.-к. г.; 16.06.1994; Кантемировский р-н, Пп ур. Кругленькое, окр. с. Волоконовка; мел; мел. обн.; 21.08.1989; Л. обл., Краснинский р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994; Лебедянский р-н, Пп ур. Докторова гора; изв.; п.-к. г.; 24.07.1994; Тербунский р-н, Пп Романов лес, остепненные склоны к р. Олым; изв.; п.-к. г.; 20.07.1994.

128. **V. glaucina** auct. non Ach. — Ep Pl Ct Cr ареолированные; эпилиты; геоэлемент и тип ареала не выяснены; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, Пп ур. Крутое изв.; п.-к. г.; 21.07.1998; опред. L. Froeberg.

129. **V. muralis** Ach. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; Б. обл., Новооскольский р-н, зап. ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; мел; ур. Лисий лог; ур. Жестова гора; опоки; п.-к. г.; 23—26.06.1997; В. обл., Лискинский р-н, зап. Дг; мел; мел. обн.; 06.07.1988; там же, мел; п.-к. г.; 15.05.1993; Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье; мел; мел. обн.; 16.08.1989; 13.06.1994.

130. **V. nigrescens** Pers. — Ep Pl Ct Cr з-б; эпилиты; мультизональный, голарктический; Б. обл., Волоконовский р-н, Пп ур. Сниженные Альпы, окр. с. Н. Лубянки; опоки; п.-к. г.; 17.06.1995; Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье; опоки; п.-к. г.; 21.07.1994; собр. Попова Н. Н.; там же, ур. Крутой лог; опоки; п.-к. г.; 26.06.1997; В. обл., Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово; окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, с. Дивногорье; мел; мел. обн.; Томин, 1926; там же, 06.07.1988; Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье; мел; мел. обн. 17.08.1989; Репьевский р-н, Пп ур. Майдан; мел; п.-к. г.; 13.06.1995; Л. обл., Елецкий р-н, Пп ур. Корытное; изв.; п.-к. г.; 17.07.1994; зап. Гг, уч. Воргольские ск.; изв.; ск.; 21.08.1994; ЕЛЗ, ур. Дерновские кичи; изв.; ск.; 22.07.1994; там же, балка Сухая Лубна; изв.; п.-к. г.; 24.06.1994; Задонский р-н, Пп ур. Крутое; изв.; 22.07.1998; ЗЛЗ, балка Сухая Лубна; изв.; п.-к. г.; 25.07.1994.

131. **V. xyloxena** Norman. — En Pl Ct El эпилиты; монтанно-гипоарктический, европейский; РЧ; В. обл., Кантемировский р-н, Пп ур. Кругленькое, окр. с. Волоконовка; мел; мел. обн.; 21.08.1989.

132. **Xanthoparmelia camschadalis** (Ach.) Hale F. **vagans** (Nyl.) Kondratjuk. — Ep Lb Llb Lsl; эпигеиды; аридный, евразиатский; РЧ; В. обл., Богучарский р-н, ур. Додыкова сопка, на почве; степь кам.; 26.05.1960; собр. Голицын С. В.; ур. Даль-

няя гора; на почве; степь кам.; 26.09.1960; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.; Пп ур. Маккарте, окр. с. Криницы; на почве; степь кам.; 15.06.1994; Лискинский р-н, зап. Дг, окр. с. Дивногорье; на почве карб.; п.-к. г.; 12.09.1959; собр. и опред. Данилов В. И.; там же, склон у ст. 143 км; плато над Б. Дивами; на почве карб.; п.-к. г.; 05—07.07.1988; Острогожский р-н, окр. с. Сасово на р. Потудань; на почве карб.; п.-к. г.; 27.09.1956; собр. Виноградов Н. П.; опред. Савич В. П.; окр. с. Павловское; на почве карб.; п.-к. г.; 30.08.1958; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.; Петропавловский р-н, окр. с. Дедово, на почве карб.; п.-к. г.; 12.08.1960; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.; Подгоренский р-н, Пп ур. Донское Белогорье, окр. с. Белогорье; на почве карб.; п.-к. г.; 13.06.1994; К. обл., Горшеченский р-н, ур. Вислик; на почве карб.; п.-к. г.; 16.07.1958; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.

133. **X. somloensis** (Gieln) Hale. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; неморальный, паннеморальный; PE; В. обл., Богучарский р-н, окр. с. Новоникольское, ур. Плесцо; песчаник; степь кам.; 26.04.1959; 06.08.1959; собр. Голицын С. В.; опред. Савич В. П.; Верхнемамонский р-н, Пп ур. Орехово, окр. с. Дерезовка; песчаник; п.-к. г.; 14.06.1994.

134. **Xanthoria parietina** (L.) Th. Fr. — Ep Pl Fl Sl; эврисубстратные, мультизональный, мультирегиональный; Б. обл., Новооскольский р-н, ЦЧЗ, уч. Стенки-Изгорье, ур. Крутой лог; крушина; п.-к. г.; 26.06.1997; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; субстрат не указан; п.-к. г.; Еленкин, 1906—1911.

135. **X. calcicola** Oxner. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; субокеанический, субсредиземноморский; РЧ; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, уч. Галичья гора; изв.; ск.; 17.08.1961; собр. Матюшенко В. В.; опред. Горбач Н. В.; Григорьевская, 1974; Пп ур. Крутое; изв.; п.-к. г.; 28.06.1988; 08.04.1990; собр. Артамонов А. А.

136. **X. elegans** (Link) Th. Fr. — Ep Pl Fl Sl; эпилиты; мультизональный, голарктический; РЧ; Л. обл., Елецкий р-н, окр. с. Паниковец, берег р. Дон; изв.; п.-к. г.; Томин, 1926; Задонский р-н, зап. Гг, уч. Морозова гора; изв.; п.-к. г.; 12.04.1989; собр. Артамонов А. А.

137. **X. polycarpa** (Hoffm.) Rieber. — Ep Pl Fl Sl; эпифито-эпиксилы; бореальный, панбореальный; Л. обл., Задонский р-н, зап. Гг, ур. Галичья гора; терн; п.-к. г.; 23.07.1998.

Работа осуществляется при поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета (шифр 97-0-10.0-22).

Литература

Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л., 1983. — Голубкова Н. С., Бязров Л. Г. Жизненные формы лишайников и лихеносинузии // Бот. журн. 1989. Т. 74, № 6. — Григорьевская А. Я. К флоре мхов и лишайников Галичьей горы и Плющани // Науч. зап. Воронеж. отд. Всесоюз. бот. об-ва. Воронеж, 1974. — Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России. Юрьев, 1906—1911. Ч. 1—4. — Макаревич М. Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат. Київ, 1963. — Макаревич М. Ф., Навроцкая И. Л., Юдина И. В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. Киев, 1982. — Макарова И. И. Лишайники учлесхоза «Лес на Ворскле» // Уч. зап. ЛГУ. Сер. Биол. науки. 1970. Вып. 52, № 351. — Мучник Е. Э. Лишайники степей Центрального Черноземья России // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 6. — Окснер А. Н. Определитель лишайников СССР. Л., 1974. Вып. 2: Морфология, систематика и географическое распространение. — Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. СПб., 1996. — Савич В. П. О новом почвенном лишайнике Cornicularia steppae mihi и лишайнике Cornicularia tenuissima // Ботан. материалы Института споровых растений. 1924. Т. 3. Вып. 12. — Томин М. П. Материалы к лишайниковой флоре Воронежской губернии // Зап. Воронеж. с.-х. ин-та. 1926. Т. 5. — Трасс Х. Х. Элементы и развитие лихенофлоры Эстонии // Учен. зап. / Тартусский ун-т. Тр. по ботанике. 1970. Т. 9. — Santesson R. The lichens and lichenecolous funge of Sweden and Norway. Lund (Sweden), 1993.

Т. Н. Отнюкова
О. Витикайнен

T. N. Otnyukova
O. Vitikainen

ЛИШАЙНИКИ РОДА PELTIGERA ВО ФЛОРЕ ТОДЖИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ (РЕСПУБЛИКА ТУВА)

DE LICHENIBUS GENERIS PELTIGERA IN FLORA VALLIS TODGINSKAJA (REPUBLICA TUVA)

Настоящая статья является результатом изучения видов рода *Peltigera,* собранных в течение 1995—1997, 1999 гг. в Тоджинской котловине, Республика Тува.

Межгорная Тоджинская котловина входит в пределы Восточно-Тувинского нагорья. Заповедник «Азас» расположен в южной части Тоджинской котловины в 30 км к востоку от административного центра — село Тоора-Хем, между 52° 42′ —52° 19′ с. ш. и 96° 32′ —98° 48′ в. д. Исследованная территория полностью относится к району распространения бывшего покровного поздне-плейстоценового оледенения. Дно котловины постепенно повышается с запада на восток с 850 до 2000 м над ур. м. Распространены валунные пески и суглинки, флювиогляциальные валунно-галечниковые и песчаные отложения (Геолог. карта..., 1959—1962). На нижнем уровне котловины на высотах 850—950 м над ур. м. распространены березовые леса с остепненным лугово-лесным покровом, характерным для флювиогляциальных террас. Таежные кедровые, лиственничные, изредка сосновые леса встречаются на высотах 1000—1500 м над ур. м. (Типы лесов..., 1980).

На территории заповедника сборы лишайников проводились в нижнем течении р. Азас, от ее левого притока Кара-Теш до впадения реки в оз. Азас (Тоджа), на побережье озера, а также на островах на озере, входящих в охранную зону заповедника. Вне заповедника исследованы окр. с. Тоора-Хем, расположенного на правом берегу р. Бий-Хем (Большой Енисей) в устье р. Тоора-Хем, вытекающей из оз. Азас.

Изучено около 300 образцов лишайников, из них основная масса образцов находится в Институте леса СО РАН, Красноярск (KRF), около 100 образцов хранятся в Университете Хельсинки (H), более 60 образцов переданы в заповедник «Азас» (с. Тоора-Хем, Республика Тува).

Для флоры Тоджинской котловины приводится 21 таксон рода *Peltigera.* Многократные сборы (более 10 образцов) относятся к широко распространенным видам напочвенного покрова и гниющей древесины лесных, прибрежных кустарниковых и заболоченных экосистем котловины, к таким как *P. aphthosa, P. canina, P. collina, P. didactyla, P. leucophlebia, P. malacea, P. polydactylon, P. rufescens, P. scabrosa.* Более одного раза и с большим обилием собраны *P. continentalis, P. didactyla* var. *extenuata, P. elisabethae, P. horizontalis, P. lepidophora, P. occidentalis, P. retifoveata, P. venosa.* По два-три слоевища найдено у *P. neckeri, P. neopolydactyla, P. ponoensis, P. praetextata.*

1. **Peligera aphthosa** (L.) Willd.

Заповедник: лиственничные разнотравные, заболоченные кустарничково-сфагновые леса, еловые зеленомошные леса, закустаренные гари, сфагновые мари по берегу озера и в долине реки, в покрове среди мхов, реже на гниющих замшелых стволах деревьев, часто без апотециев.

2. **P. canina** (L.) Willd.

Заповедник: лиственничные разнотравные, заболоченные кустарничково-сфагновые леса и сфагновые мари по берегу озера, еловые зеленомошные леса, закустаренные гари, сфагновые мари в долине реки, на гниющих замшелых стволах деревьев, в покрове среди мхов, обычно с апотециями.

Окр. п. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, левый берег, березово-лиственничный разнотравный лес, в покрове среди мхов, с апотециями.

3. **P. collina** (Ach.) Schard.

Заповедник: разнотравные лиственничные и еловые леса по берегу озера и в долине реки, на замшелых основаниях живых стволов лиственных деревьев, замшелой гниющей древесине, замшелых скалах, с апотециями.

Охранная зона заповедника: Большой Остров, лиственничник на южном берегу острова, на замшелой гниющей древесине, замшелом грунте в выворотах корней лиственницы.

Окр. п. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, правый берег, березово-лиственничный лес, на замшелых базальтовых валунах, с апотециями.

4. **P. continentalis** Vitik.

Заповедник: устье руч. Кара-Теш и р. Азас в нижнем течении, долинные еловые леса, на слабо или сильно разложившейся древесине, обнаженной или замшелой.

5. **P. didactyla** (With.) J. R. Laundon.

Заповедник: оз. Азас, берег южной экспозиции, окр. кордона «Красный Камень», на голом грунте в выворотах корней деревьев, с апотециями; на гниющей древесине и сухих камнях, без апотециев; р. Азас в нижнем течении, устье руч. Кара-Теш, ельник в окр. зимовья, на гниющей древесине, с апотециями; песчано-галечниковая отмель ручья, на песке среди гальки на открытом пространстве, с апотециями.

Охранная зона заповедника: Большой Остров, на замшелом грунте в выворотах корней лиственницы, с апотециями.

6. **P. didactyla** var. **extenuata** (Nyl. ex Vain.) Goffinet & Hastings.

Заповедник: руч. Кара-Теш, заросли кустарников на песчано-галечниковой отмели ручья, на песке в затенении, 17.08.1999, Т. Н. Отнюкова.

7. **P. elisabethae** Gyeln.

Заповедник: оз. Азас, берег южной экспозиции, окр. кордона «Красный Камень», лиственничник разнотравный на террасе, на слабо или сильно разложившейся древесине, обнаженной или замшелой, с апотециями и без апотециев; лиственничник моховой

по западному склону горного отрога, в покрове среди мхов, с апотециями; р. Азас в нижнем течении, долинный ельник зеленомошный, на гниющей замшелой древесине.

Окр. с. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, левый берег, в покрове среди мхов, с апотециями; правый берег, на замшелых базальтовых валунах, с апотециями.

8. **P. horizontalis** (Huds.) Baumg.

Заповедник: оз. Азас, окр. кордона «Красный Камень», лиственничник разнотравный на террасе, в покрове среди мхов и на замшелой гниющей древесине, с апотециями.

9. **P. lepidophora** (Vain.) Bitter.

Заповедник: оз. Азас, скальные выходы в юго-восточном направлении от кордона «Красный Камень», на камнях с мелкоземом; р. Азас в нижнем течении, скальные выходы по правому берегу, на скалах с мелкоземом.

10. **P. leucophlebia** (Nyl.) Gyeln.

Заповедник: лиственничные разнотравные, еловые зеленомошные леса, закустаренные гари и сфагновые мари по берегу озера и в долине реки, на гниющих замшелых стволах деревьев, в покрове среди мхов, на лесной подстилке, обычно с апотециями.

Окр. с. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, левый берег, в покрове среди мхов, обычно с апотециями.

11. **P. malacea** (Ach.) Fuck.

Заповедник: сфагновые мари, еловые зеленомошные, лиственничные разнотравные леса по берегу озера и в долине реки, в покрове среди мхов, обычно с апотециями; на гниющей древесине, обнаженной или замшелой, обычно без апотециев.

12. **P. neckeri** Hepp ex Müll. Arg.

Заповедник: оз. Азас, берег южной экспозиции, окр. кордона «Красный Камень», на замшелой сильно разложившейся древесине, с апотециями, 14.08.1997, Т. Н. Отнюкова.

Окр. с. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, правый берег, березово-лиственничный лес, на замшелых базальтовых валунах, с апотециями, 13.07.1996, Т. Н. Отнюкова.

13. **P. neopolydactyla** (Gyeln.) Gyeln.

Заповедник: оз. Азас, берег южной экспозиции, окр. кордона «Красный Камень», ельник моховой на низком берегу озера, на замшелой сильно разложившейся древесине, с апотециями, 10.08.1999, Т. Н. Отнюкова.

14. **P. occidentalis** (E. Dahl) Kristinsson.

Окр. с. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, правый берег, березово-лиственничный лес, на замшелых базальтовых валунах, без апотециев, 25.06.1999. Т. Н. Отнюкова.

15. **P. polydactyla** (Neck.) Hoffm.

Заповедник: долинные зеленомошные еловые леса и сфагновые мари в нижнем течении и в устье р. Азас, заболоченные кустарничково-сфагновые лиственничные леса по берегу озера северной экспозиции, в покрове среди зеленых мхов и на мхах, на

сфагновых буграх, в затенении и на открытом пространстве, обычно с апотециями; лиственничник разнотравный по берегу озера южной экспозиции, на замшелой гниющей древесине, на замшелом грунте в выворотах корней, с апотециями.

Охранная зона заповедника: Большой Остров, на гниющем замшелом стволе дерева, с апотециями.

16. P. **ponojensis** Gyeln.

Окр. с. Тоора-Хем: водораздел р. Бий-Хем (Большой Енисей) и устья р. Тоора-Хем, березово-лиственничный разнотравный лес, на сухой лесной подстилке, 14.07.1995, Т. Н. Отнюкова.

17. **P. praetextata** (Flörke ex Sommerf.) Zopf.

Заповедник: р. Азас в нижнем течении, скальные выходы по правому берегу, на скалах с мелкоземом, с апотециями, 27.08.1997, Т. Н. Отнюкова.

18. **P. retifoveata** Vitik.

Заповедник: оз. Азас, окр. кордона «Красный Камень», лиственничник разнотравный, в покрове среди мхов по краю леса, редко с апотециями.

Окр. с. Тоора-Хем: левый берег р. Тоора-Хем, лиственничник разнотравный, на лесной подстилке, редко с апотециями.

19. **P. rufescens** (Weiss) Humb.

Заповедник: оз. Азас, окр. кордона «Красный Камень», на почве вдоль тропы, с апотециями; скальные выходы в юго-восточном направлении от кордона, на замшелых камнях, с апотециями.

Охранная зона заповедника: Большой Остров, на замшелом грунте в выворотах корней лиственницы, с апотециями.

Окр. с. Тоора-Хем: долина р. Тоора-Хем, правый берег, на сухих базальтовых валунах с мелкоземом, с апотециями.

20. **P. scabrosa** Th. Fr.

Заповедник: долинные зеленомошные еловые леса в нижнем течении и сфагновые мари в устье р. Азас, заболоченный кустарничково-сфагновый лиственничник по берегу озера северной экспозиции, в покрове среди мхов и на мхах, редко с апотециями.

21. **P. venosa** (L.) Hoffm.

Окр. с. Тоора-Хем: левый берег р. Тоора-Хем близ устья, на оголенном грунте по склону, 14.07.1995, Т. Н. Отнюкова.

Выражаем глубокую благодарность и признательность проф. Ahti Teuvo за предоставленную возможность в течение двух недель работать в гербарии Университета Хельсинки (H). Полевые работы поддержаны грантом Глобального экологического фонда № II-B/58-99.

Литература

Геологическая карта (рукопись), 1959—1962. Масштаб 1 : 200 000. Листы: 47-XXV-XXVII, XXXI—XXXIII / Под ред. В. И. Забелина. — Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск, 1980.

М. Г. Преснякова М. G. Presnjakova

НОВЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

LICHENES REGIONIS NIZHEGORODENSIS NOVI

В результате обработки оригинальных коллекций лишайников, собранных в 1999—2000 гг. на территории Нижегородской области, а также образцов, хранящихся в гербарии Нижегородского государственного университета, было выявлено 136 новых для Нижегородской области видов. Список лишайников Нижегородского Заволжья (по сборам 1992—1998 гг.), также включающий ряд новых для области видов, был опубликован ранее (Шарапова, 2001). Образцы хранятся в гербариях Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии и Нижегородского государственного университета.

Виды в списке расположены в алфавитном порядке, для каждого вида указывается место сбора на территории области. **Ветлужский р-н**: 1 — «Кленовик», 2 — Государственный природный парк (ГПП) «Пихтово-еловый лес у д. Пахтусиха», 3 — ГПП «Исправникова дуга», 4 — пойма р. Ветлуги; **Шарангский р-н:** 5 — Киллемарский заказник; **Варнавинский р-н:** 6 — ГПП «Пихтово-еловый лес по р. Варваж», 7 — ГПП «Пихтово-еловый лес по р. Боровая», 8 — ГПП «Пихтово-еловые леса по рр. Шаде и Аграфенке», 9 — Варнавинский заказник, 10 — ГПП «Пихтово-еловые леса Лапшангского лесничества», 11 — окрестности пос. Красный Луч; **Уренский р-н:** 12 — ГПП «Участок пихтово-еловых лесов по рр. Вае и Усте»; **Ковернинский р-н:** 13 — окрестности д. Невейка; **Семеновский р-н:** 14 — окрестности ст. Каменный овраг; **Н. Новгород:** 15 — окрестности города; **Борский р-н:** 16 — окрестности д. Долгово; **Бутурлинский р-н:** 17 — пойма р. Пьяны; **Арзамасский р-н:** 18 — Пустынский заказник; **Богородский р-н:** 19 — окрестности ст. Зименки и Шониха; **Балахнинский р-н:** 20 — Чернореченское лесничество; **Кулебакский р-н:** 21 — ГПП «Массив пойменных лесов между Кулебаками и Шилокшей»; **Навашинский р-н:** 22 — окрестности ст. Навашино; **Перевозский р-н:** 23 — Ичалковский заказник, 24 — ГПП «Урочище каменное».

Absconditella lignicola Vězda & Pisút. — 1, 16, 23; *Acarospora veronensis* A. Massal. — 13; *Arthonia didyma* Körb. — 18; *A. dispersa* (Schrad.) Nyl. — 23; *A. exilis* Anzi. — 1, 5; *A. radiata* (Pers.) Ach. — 15; *Arthrosporum populorum* A. Massal. — 17, 19; *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. — 23; *Bacidia circumspecta* (Nyl. ex Vain.) Malme — 1, 19; *B. naegelii* (Hepp) Zahlbr. — 1, 5; *B. rubella* (Hoffm.) A. Massal. — 1; *Biatora albohyalina* (Nyl.) Bagl. & Car. — 12; *B. carneoalbida* (Müll. Arg.) Coppins, James & D. Hawksw. —

1, 14; *B. ocelliformis* (Nyl.) Arnold, 1, 5, 14, 16; *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. — 1, 5, 9, 10, 18; *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd — 1, 5, 18, 23; *B. triphragmia* (Nyl.) Arnold — 15; *Calicium lichenoides* (L.) Schum. — 1; *C. trabinellum* (Ach.) Ach. — 23; *Caloplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta — 23; *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. — 14, 23; *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. — 1, 5, 18; *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell — 5; *C. brunneola* (Ach.) Müll. Arg. — 1, 5; *C. chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. — 1, 8; *C. furfuracea* (L.) Tibell — 1, 3, 5; *C. stemonea* (Ach.) Müll. Arg. — 1, 5, 7, 10; *C. trichialis* (Ach.) Th. Fr. — 1, 5, 8; *Chaenothecopsis debilis* (Turner & Borrer ex Sm.) Tibell — 23; *C. epithallina* Tibell — 8; *C. savonica* (Räsänen) Tibell — 1; *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss — 1, 15, 16, 23; *C. glauca* Flörke — 1; *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm. — 15; *C. pleurota* (Flörke) Schaer. — 1, 18; *C. subrangiformis* Sandst. — 22; *C. sulphurina* (Michx.) Fr. — 11; *C. symphycarpa* (Flörke) Fr. — 24; *Collema limosum* (Ach.) Ach. — 23; *Dimerella pineti* (Ach.) Vězda — 1; *Fellhanera subtilis* (Vězda) Diederich & Serusiaux — 14; *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale — 3, 18, 20; *Graphis elegans* (Borrer ex Sm.) Ach. — 1, 5; *Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevis. — 1, 18; *Hypocenomyce friesii* (Ach.) P. James & Gotth. Schneid. — 2; *Imshaugia aleurites* (Ach.) S. L. F. Meyer — 18, 20; *Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold — 23; *L. turicensis* (Hepp) Müll. Arg. — 24; *Lecanora albella* (Pers.) Ach. — 18; *L. chlarotera* Nyl. — 1, 17; *L. hagenii* (Ach.) Ach. — 15; *L. intumescens* (Rebent.) Rabenh. — 14, 18; *L. polytropa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. — 13; *Lecidea albofuscescens* Nyl. — 1, 7, 10; *L. betulicola* (Kullh.) H. Magn. — 1; *L. erythrophaea* Flörke ex Sommerf. — 1; *L. plebeja* Nyl. — 1; *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. — 23; *L. saturninum* (Dicks.) Nyl. — 2, 3; *L. subtile* (Schrad.) Torss. — 23; *L. teretiusculum* (Wallr.) Arnold — 3, 23; *Loxospora cismonica* (Beltr.) Hafellner — 1, 8; *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl. — 1; *M. exasperatula* (Nyl.) Essl. — 18; *M. fuliginosa* (Fr. ex Duby) Essl. — 1, 18; *M. septentrionalis* (Lynge) Essl. — 1, 5, 18, 20; *M. subargentifera* (Nyl.) Essl. — 18; *M. subaurifera* (Nyl.) Essl. — 16, 20; *Micarea denigrata* (Fr.) Hedl. — 1, 16, 18; *M. elachista* (Körb.) Coppins & R. Sant. — 16; *M. lignaria* (Ach.) Hedl. — 23; *M. melaena* (Nyl.) Hedl. — 14; *M. misella* (Nyl.) Hedl. — 1, 16; *M. prasina* Fr. 1, 16, 18; *Microcalicium arenarium* (Hampe ex A. Massal.) Tibell — 1; *Mycobilimbia hypnorum* (Lib.) Kalb & Hafellner — 1; *M. sabuletorum* (Schreb.) Hafellner — 23, 24; *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala — 1, 5; *Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck. — 1, 2, 18; *N. parile* (Ach.) Ach. — 2, 3, 15; *N. resupinatum* (L.) Ach. — 1, 2, 18; *Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb. — 18; *Opegrapha rufescens* Pers. — 15; *O. varia* Pers. — 5, 18; *O. vulgata* Ach. — 1, 5; *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale — 18; *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold — 1, 16, 19; *Peltigera canina* (L.) Willd — 1, 2, 6, 10, 14, 18; *P. didactyla* (With.) J. R. Laundon — 1, 5, 6; *P. horizontalis* (Huds.) Baumg. — 8; *P. leucophlebia*

(Nyl.) Gyeln. — 1, 5; *P. neckeri* Hepp ex Müll. Arg. — 1, 5, 10, 18; *P. neopolydactyla* (Gyeln.) Gyeln. — 10, 14; *P. polydactylon* (Neck.) Hoffm. — 1, 5, 6, 18; *P. rufescens* (Weiss) Humb. — 1, 15; *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner — 1, 3, 5, 7, 8, 14, 18, 20; *P. amara* (Ach.) Nyl. — 1, 5, 8, 18; *P. coccodes* (Ach.) Nyl. — 1, 18; *P. constricta* Erichsen — 1; *P. coronata* (Ach.) Th. Fr. — 1; *P. leioplaca* DC. & Th. Fr. — 1; *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg — 5, 14, 19, 20; *P. nigricans* (Flörke) Moberg — 17; *P. orbicularis* (Neck.) Moberg — 14, 17; *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. — 1, 18; *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau — 13; *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt — 18, 21; *P. enteroxantha* (Nyl.) Poelt — 21; *Placynthiella dasaea* (Stirt.) Tønsberg — 1, 18; *P. icmalea* (Ach.) Coppins & P. James — 16; *P. oligotropha* (J. R. Laundon) Coppins & P. James — 1; *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray — 24; *Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner — 23, 24; *Psorotichia schaereri* (A. Massal.) Arnold — 23; *Ramalina farinacea* (L.) Ach. — 1, 3, 20; *R. obtusata* (Arnold) Bitter — 5; *R. sinensis* Jatta — 1, 3; *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal. — 23; *R. pyrina* (Ach.) Arnold — 15, 16, 17, 23; *Sarcogyne regularis* Körb. — 23, 24; *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda — 16, 14, 18; *S. umbrinum* (Ach.) Arnold — 1; *Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein — 5; *Toninia massata* (Tuck.) Herre — 23; *Usnea cavernosa* Tuck. — 20; *U. diplotypus* Vain. — 1, 3, 5, 9; *U.* cf. *extensa* Vain. — 18; *U. fulvoreagens* (Räsänen) Räsänen — 2, 3, 5, 18, 20; *U. glabrescens* (Nyl. ex Vain) Vain. — 2, 5, 18, 20; *U. lapponica* Vain. — 3, 5, 20; *U. pendulina* Mot. — 5; *Usnea wasmuthii* Räsänen — 4; *Verrucaria calciseda* DC. — 24; *V. foveolata* (Flörke) Massal. — 24; *V. glaucina* Ach. — 24; *V. muralis* Ach. — 23; *V. nigrescens* Pers. — 14, 24; *Vezdaea aestivalis* (Ohlert) Tscherm. — 5.

Литература

Шарапова М. Г. К флоре лишайников Нижегородского Заволжья // Новости систематики низших растений. 2000. Т. 34.

Т. Д. Слонов **T. D. Slonov**

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИХЕНОФЛОРЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

ANALYSIS TAXONOMICA LICHENOFLORAE KABARDINI-BALKARENSIS

Учет видового состава флоры любой страны или республики — есть одно из первых необходимых условий научного подхода к использованию ее растительных богатств. Поэтому нами в течение ряда лет (1989—1998 гг.) проводится целенаправленное изучение лихенофлоры Кабардино-Балкарской республики. Сбор

Таблица 1

Сводные данные о составе флоры лишайников Кабардино-Балкарии

Семейство	Число родов	Число видов	% от общего числа	Семейство	Число родов	Число видов	% от общего числа
1. *Verrucariaceae*	2	7	2.5	15. *Parmeliaceae*	5	45	16.4
2. *Mycocaliciaceae*	1	6	2.1	16. *Usneaceae*	6	17	6.2
3. *Caliciaceae*	1	1	0.3	17. *Ramalinaceae*	1	1	0.3
4. *Sphaerophoraceae*	1	2	0.7	18. *Stereocaulaceae*	1	4	1.5
				19. *Cladoniaceae*	2	33	12.0
5. *Graphidaceae*	1	1	0.3	20. *Siphulaceae*	1	1	0.3
6. *Gyalectaceae*	1	2	0.7	21. *Umbilicariaceae*	1	11	4.0
7. *Peltigeraceae*	1	13	4.7	22. *Acarosporaceae*	2	5	1.8
8. *Nephromiaceae*	1	4	1.5	23. *Pertusariaceae*	2	16	6.0
9. *Collemataceae*	2	5	1.8	24. *Candelariaceae*	2	3	1.0
10. *Pannariaceae*	2	4	1.5	25. *Teloschistaceae*	1	6	2.2
11. *Lecideaceae*	6	22	8.0	26. *Caloplacaceae*	2	9	3.3
12. *Lecanoraceae*	5	35	12.7	27. *Physciaceae*	4	15	5.5
13. *Aspiciliaceae*	1	3	1.0	Всего	56	75	100
14. *Hypogymniaceae*	1	4	1.5				

материала проводился маршрутным методом. Определение лишайников проводили на кафедре ботаники Кабардино-Балкарского госуниверситета по общепринятой методике.

Работа является частью комплексной научной проблемы кафедры ботаники Кабардино-Балкарского госуниверситета и научного направления отделения общей биологии РАН, раздел «Лишайники» — руководитель координатор Н. С. Голубкова.

Таблица 2

Состав ведущих семейств лишайников Кабардино-Балкарии

Семейство	Число родов		Число видов	
	абсолютное	% от общего числа	абсолютное	% от общего числа
1. *Parmeliaceae*	5	8.9	45	16.4
2. *Cladoniaceae*	2	3.6	33	12
3. *Lecanoraceae*	5	8.9	35	12.7
4. *Usneaceae*	6	10.7	17	6.2
5. *Lecideaceae*	6	10.7	22	8.0
6. *Peltigeraceae*	1	1.8	13	4.7
7. *Physciaceae*	4	7.1	15	5.5
8. *Umbilicariaceae*	1	1.8	11	4.0
9. *Pertusariaceae*	2	3.6	16	5.8
10. *Caloplacaceae*	2	3.6	9	3.2
11. *Verrucariaceae*	2	3.6	7	2.5
Всего	36	64.3	223	81

Таблица 3

Состав ведущих родов лишайников Кабардино-Балкарии

Род	Число видов	% от общего	Род	Число видов	% от общего
1. *Parmelia*	27	9.8	9. *Lecidea*	11	4.0
2. *Cladonia*	30	10.9	10. *Usnea*	7	2.5
3. *Lecanora*	27	9.8	11. *Rhizocarpon*	7	2.5
4. *Peltigera*	13	4.7	12. *Cyphelium*	6	2.1
5. *Cetraria*	13	4.7	13. *Xanthoria*	6	2.1
6. *Physcia*	10	3.6	14. *Dermatocarpon*	5	1.8
7. *Umbilicaria*	11	4.0	15. *Gasparrinia*	5	1.8
8. *Pertusaria*	14	5.1	Всего	192	69.4

Впервые нами установлено, что флора лишайников Кабардино-Балкарии насчитывает 275 видов, которые относятся к 56 родам и 27 семействам (табл. 1). Среднее число видов в семействе — 10. Уровень видового богатства выше среднего показателя имеют 9 семейств (табл. 2). Их можно отнести к числу ведущих семейств лихенофлоры Кабардино-Балкарии. Из этих семейств во флоре Кабардино-Балкарии 207 видов, что составляет 75.3 % от общего числа видов. Среднее число видов в роде примерно доходит до 5. Среди данных родов выделяются *Parmelia*, *Cladonia*, *Lecanora*, которые по числу видов превосходят все остальные (табл. 3). Роды *Peltigera*, *Cetraria*, *Physcia*, *Umbilicaria*, *Pertusaria* и *Lecidea* также содержат довольно большое число видов. Это позволяет отнести перечисленные роды к ведущим в лихенофлоре Кабардино-Балкарской республики.

На основании наших исследований впервые составлен конспект флоры лишайников Кабардино-Балкарии. В конспекте лишайников виды расположены по системе Пельта (Голубкова, 1981; Криворотов, 1995), семейства — в систематическом порядке; роды — в пределах семейств и виды в пределах рода — в алфавитном. Для каждого вида приводятся субстрат, местонахождение, частота встречаемости, высота над уровнем моря, дата сбора и др. Выделено более 220 видов лишайников, новых для территории Кабардино-Балкарской республики.

Литература

Голубкова Н. С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. Л., 1981. — Криворотов С. Б. Лишайники и лишайниковые группировки Северо-Западного Кавказа и Предкавказья (флористический и экологический анализы). Краснодар, 1995.

И. Н. Урбанавичене **I. N. Urbanavichene**
Г. П. Урбанавичюс **G. P. Urbanavichus**

ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. II

ADDITAMENTUM AD LICHENOFLORAM RESERVATI BAICALENSIS. II

Настоящая публикация представляет дополнительные сведения о 66 видах лишайников для Байкальского заповедника к ранее опубликованным (Урбанавичене, 1998; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1999а, б). Все сведения о публикуемых ниже видах основаны на собственных сборах и обработке коллекции лишайников, собранных в 1999 г. и ранее с территории Байкальского заповедника. Номенклатура таксонов дана по сводкам Andreev et al. (1996), Esslinger, Egan (1995), Santesson (1993) и ряду отдельных работ. Тремя звездочками (***) обозначены виды, новые для России, двумя (**) — новые для Азии, одной (*) — новые для Южной Сибири.

Acarospora scyphulifera Vain.; *Acarospora veronensis* Massal.; *Adelolecia pilati* (Hepp) Körb.; *Amygdalaria panaeola* (Ach.) Hertel et Brodo; *Anaptychia ulotrichoides* (Vain.) Vain.; *Arctoparmelia separata* (Th. Fr.) Hale; * *Asahinea culbersoniorum* Trass (вид, описанный Х. Х. Трассом с юга Дальнего Востока (Trass, 1992), по Рандлане и Сааг (1989) — 1-й хемотип *Asahinea chrysantha*, без усниновой кислоты); * *Biatora ocelliformis* (Nyl.) Arnold; *Caloplaca ammiospila* (Ach.) H. Olivier. (syn. *C. cinnamomea* (Th. Fr) H. Olivier); * *Caloplaca chrysophthalma* Degel.; *Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb.; * *Cetrelia alascana* (W. Culb. et C. Culb.) W. Culb. et C. Culb., большой материал собран с перевала Кашулинский, выс. 2000 м над ур. м., алекториевая тундра, на почве; в качестве основного вещества в сердцевине таллома с помощью ТСХ идентифицирована имбрикаровая кислота, впервые обнаружены соредии и пикноконидии, о чем предполагали Т. Рандлане и А. Сааг, относя вид ко вторичным (Рандлане, Сааг, 1992; Randlane, Saag, 1991); *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl.; *Cladonia cyanipes* (Sommerf.) Nyl.; *Cladonia humilis* (With.) J. R. Laundon (syn. *Conistea* (Del.) Asah.); * *Cladonia metacorallifera* Asah.; * *Cladonia mongolica* Ahti; *Cladonia subfurcata* (Nyl.) Arnold; *Collema auriforme* (With.) Coppins et J. R. Laundon; *Collema subflaccidum* Degel.; ** *Cryptothele granuliformis* (Nyl.) Henssen (syn. *Pyrenopsidium granuliforme* (Nyl.) Forss.); * *Cybebe gracilenta* (Ach.) Tibell; *Dermatocarpon intestiniforme* (Körb.) Hasse.; * *Epilichen scabrosus* (Ach.) Clem.; * *Hypocenomyce friesii* (Ach. in Lilj.) P. James et Gotth. Schneid.; *Hypotrachyna sinuosa* (Sm.) Hale (ранее вид указывался с хр. Хамар-Дабан А. Окснером (1946), а также А. Пярном и Х. Трассом (1990)); *Icmadophila elveloides* (Web.) Hedl.; *Lecanora*

crenulata (Dicks.) Vain.; *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl.; ** *Lecanora epanora* (Ach.) Ach.; *** *Lecanora handelii* Steiner; *** *Lecanora subaurea* Zahlbr. (последние три вида относятся к феррофильным лишайникам и обитают на силикатных породах с большим содержанием железа); *Lecanora swartzii* (Ach.) Ach.; *Lecanora vogulorum* Vain. (статус этого вида требует уточнения, по нашему мнению, нет четкой отграниченности от *Lecanora symmicta*); *** *Leptogium asiaticum* P. M. Jørg. — несколько находок на южном склоне хребта на замшелых скалах вместе с *Coccocarpia palmicola* и другими субтропическими и тропическими видами; в определителе лишайников СССР, 3-й выпуск (1975), отсутствует, тем не менее нами определен в гербарии Лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН сразу из нескольких точек страны — Тункинский район Бурятии, из сборов Еленкина (1902 г.), Алтай — по сборам разных коллекторов, Башкирия (новый для Европы), Северный Кавказ; по устному сообщению Т. В. Макрый, найден ею на западном побережье оз. Байкал; *Leptogium subtile* (Schrad.) Torss. (syn. *L. minutissimum* (Flörke) Fr.); *Massalongia carnosa* (Dicks.) Körb.; * *Megalaria pulverea* (Borrer) Hafellner et Schreiner; * *Micarea crassipes* (Th. Fr.) Coppins.; *Miriquidica garovaglii* (Schaer.) Hertel et Rambold; *Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner; *Mycomicrothelia atomaria* (DC. et Mérat) Keiss.; **Pertusaria globulata* Oxner et Volkova; **Physconia* cf. *grumosa* Kashiwadani; **Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James; *Porpidia flavicunda* (Ach.) Gowan; * *Porpidia melinodes* (Körb.) Gowan et Ahti (последние два вида выделены нами из ранее указанного *Porpidia flavocoerulescens* (Hornem.) Hertel & Knoph (Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998)); *Protoparmelia nephaea* (Sommerf.) R. Sant.; *Pseudosagedia aenea* (Wallr.) Hafellner et Kalb (syn. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr., *P. carpinea* (Pers. ex Ach.) Zahlbr.); *Pseudosagedia chlorotica* (Ach.) Hafellner et Kalb (syn. *Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg.); * *Psilolechia lucida* (Ach.) Choisy; * *Psorinia conglomerata* (L.) Gotth. Schneid.; *Rhizocarpon subgeminatum* Eitner; *Rinodina gennari* Bagl.; *Sarcogyne picea* H. Magn.; *Sarcogyne regularis* Körb.; *Squamarina lentigera* (Web.) Poelt; *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal; * *Umbilicaria aprina* Nyl.; *Umbilicaria cinereorufescens* (Schaer.) Frey; *** *Umbilicaria formosana* Frey; *** *Umbilicaria trabeculata* Frey et Poelt (под этим видом ранее нами указывался вид *U. tilorhiza* Nyl. (согласно Wei, 1993), но мы согласны с мнением J. Poelt (Poelt, 1977; Poelt, Nash, 1993), что это самостоятельный вид, известный кроме Гималаев также из Восточной Африки и Южной Америки); *Usnea filipendula* Stirt.; *Usnea fragilescens* Hav.; *Usnea glabrata* (Ach.) Vain.; *Waynea hirsuta* Tretiach (эндемичный(?) вид Южной Бурятии, описан недавно Tretiach Mauro (1998) из Тункинского района Республики Бурятия; неоднократно собирался нами в Байкальском заповеднике и Тункинском национальном парке в 1996 г. и позднее на стволах *Populus suaveolens*).

В предыдущих публикациях нами были указаны виды, которые впоследствии переопределены (то есть в Байкальском заповеднике не встречаются): *Lecidea plumbeoatra* Vain. (Урбанавичене, 1998), —

как *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel et Knoph; *Parmelia fertilis* Müll. Arg. (Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998) — под этим видом понимается либо вид *Parmelia* cf. *praesquarrosa* Kurok., либо какой-то новый не описанный вид, встречающийся в горах Южной Сибири, имеющий сходство с *Parmelia pseudoshinanoana* Asah.; *Stereocaulon* cf. *alpestre* (Flot.) Dombr. (Урбанавичене, 1998) — как *S. tomentosum* Fr.; *Usnea pendulina* Motyka (Урбанавичене, 1998; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998) — как *Usnea cavernosa* var. *sibirica* (Räs.) Vain. Необходимы дополнительные исследования образцов *Tuckermannopsis ciliaris* (Ach.) Gyeln., поскольку, по указаниям Т. Рандлане и А. Сааг (1992), в азиатской части России распространен другой вид этого рода *T. americana* (Sprengel) Hale, отличия от которого нам в точности пока не ясны. Под сомнением нахождения в Байкальском заповеднике вида *Physconia grisea* (Lam.) Poelt, большей частью образцы которой относятся к *Physconia detersa* либо к какому-то иному виду этого рода, возможно, еще не описанному.

Таким образом, на настоящее время в Байкальском заповеднике установлено произрастание 606 видов лишайников. Однако несмотря на столь значительное число выявленных видов лишайников, мы оцениваем уровень изученности лихенофлоры заповедника около 80—85 %. Остаются недостаточно изученными роды лишайников *Acarospora, Aspicilia, Buellia, Caloplaca, Cladonia, Heterodermia, Lecania, Lecidea, Micarea, Rinodina, Verrucaria*, семейство *Lichinaceae*.

Работа выполнена при поддержке Глобального экологического фонда (соглашение № II-B/20-99), администрации Байкальского заповедника, а также благодаря любезно предоставленным заведующей лабораторией лихенологии и бриологии БИН РАН им. В. Л. Комарова Ниной Сергеевной Голубковой условиям для нашей работы. Авторы благодарны сотрудникам Лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН д-ру биол. наук И. А. Шапиро и мл. науч. сотр. Е. Р. Котловой за помощь в проведении ТСХ.

Литература

Окснер А. Н. Неморальный элемент в лихенофлоре Советской Арктики // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М., 1946. Вып. 2. — Определитель лишайников СССР. Вып. 3. Калициевые—Гиалектовые. Л., 1975. — Пярн А., Трасс Х. Х. Эпифитные лишайники горных лесов хребта Хамар-Дабан (Прибайкалье) // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 3. — Рандлане Т. В., Сааг А. Ю. Род *Cetrelia* Culb. et Culb. в Советском Союзе // Новости систематики низших растений. Л., 1992. Т. 28. — Урбанавичене И. Н. Аннотированный список лишайников Байкальского заповедника // Новости систематики низших растений. СПб., 1998. Т. 32. — Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лишайники Байкальского заповедника (аннотированный список видов) // Сер. «Флора и фауна заповедников». Вып. 68. М., 1998. — Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Новые и редкие для Азии и России лишайники из Южного Прибайкалья // Бот. журн. 1999а. Т. 84, № 7. — Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. К флоре лишайников Хамар-Дабана // Новости систематики низших

растений. СПб., 1999б. Т. 33. — A n d r e e v M., K o t l o v Y., M a k a r o v a I. Checklist of Lichens and Lichenicolous Fungi of the Russian Arctic // The Bryologist. 1996. Vol. 99, N 2. — E s s l i n g e r T. L., E g a n R. S. A sixth Checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada // Bryologist. 1995. Vol. 98, N 4. — P o e l t J. Die Gattung Umbilicaria (Umbilicariaceae) (Flechten des Himalaya) // Khumbu Himal. 1997. Bd 6. Lf. 3. — P o e l t J., N a s h T. H. Studies in the Umbilicaria vellea Group (Umbilicariaceae) in North America // Bryologist. 1993. Vol. 96, N 3. — R a n d l a n e T., S a a g A. Chemical variation and geographical distribution of Asahinea chrysantha (Tuck.). Culb. & C. Culb. // Lichenologist. 1989. Vol. 21, N 4. — R a n d l a n e T., S a a g A. Chemical and morphological variation in the genus Cetrelia in the Soviet Union // Lichenologist. 1991. Vol. 23, N 2. — S a n t e s s o n R. The lichen and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. — T r a s s H. A new species of Asahinea (Ascomycotina, Parmeliaceae) // Folia Cryptogamica Estonica. Tartu, 1992. Fasc. 29. — T r e t i a c h M. Waynea hirsuta, a new epiphytic lichen species from Central Siberia // Nord. J. Bot. 1998. Vol. 18, N 6. — W e i J., J i a n g Y. The Asian Umbilicariaceae (Ascomycota). Beijing, 1995.

И. Н. Урбанавичене **I. N. Urbanavichene**
Г. П. Урбанавичюс **G. P. Urbanavichus**

О ЛИХЕНОФЛОРЕ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

DE LICHENOFLORA RESERVATI KERZHENENSIS (REGIO NIZHEGORODENSIS)

Лишайники, наряду с другими низшими растениями, являются наиболее слабо изученными в заповедниках России в сравнении с высшими сосудистыми растениями. Существуют лишь единичные заповедники, в которых инвентаризация видового состава лишайников проведена достаточно полно. Так, например, из 22 заповедников в центральной части Европейской России, по нашим данным, лихенологические сведения имеются для 18. Максимальное число видов лишайников (205) на сегодняшний день обнаружено авторами в ходе инвентаризации в Керженском заповеднике. Благодаря целенаправленным лихенофлористическим исследованиям достаточно полно (относительно) выявленный видовой состав (порядка 100—140 видов) имеют заповедники Белогорье (100 видов), Большая Кокшага (133 — после ревизии сборов), Брянский лес (114 — ревизированные данные), Волжско-Камский (113 — ревизированные данные), Воронежский биосферный (123), Галичья Гора (94 вида), Жигулевский (122 — ревизированные данные), Мордовский (142 — после ревизии сборов), Нургуш (94) и Приволжская лесостепь (107). Судя по лихеногеографическому положению менее чем наполовину выявлена флора лишайников в заповедниках Дарвинском (66 видов), Окском биосферном (64 вида) и Центрально-Лесном биосферном (68 видов). Слабо изучена лихенофлора Приокско-террасного биосферного заповедника (40 видов). Нет данных для заповедников Калужские засеки, По-

листовского, Присурского, Рдейского, образованных в последнее десятилетие.

В целом средний показатель лихенофлористического богатства заповедников центральной части европейской России (79 видов на заповедник) — один из наименьших среди остальных регионов России. Полностью связывать это с недоизученностью некорректно, поскольку ряд территорий обследовался специалистами-лихенологами. Возможно, это связано с антропогенной трансформированностью ландшафтов центра Европейской России в целом, с незначительной площадью территорий заповедников, а также с естественными биогеографическими факторами. Есть все основания надеяться на то, что со временем видовое богатство лишайников заповедников этого региона увеличится благодаря более углубленному изучению. В настоящее время продолжаются исследования в заповедниках Белогорье, Галичья Гора, Воронинском и Хоперском (Мучник Е. Э., Воронежский университет), Центрально-Черноземном биосферном (Мучник Е. Э. и Урбанавичене И. Н., Байкальский заповедник). Продолжается изучение видового состава лишайников силами сотрудников заповедников Большая Кокшага (Богданов Г. А.) и Мордовский (Терешкина Л. В.).

О потенциально более богатой флоре лишайников заповедников, расположенных в лесной зоне центра Европейской России, можно судить благодаря исследованиям, проведенным авторами в Керженском заповеднике в Нижегородской области. Территория этого заповедника лесная, и это определяет особенности лихенофлоры. Основные субстраты и экотопы, заселяемые лишайниками в Керженском заповеднике, связаны с высшими растениями — корой деревьев и кустарников, сухой древесиной и разлагающимися растительными остатками, отмершими мхами, торфом и т. д. Поэтому наличие разнообразных древесных пород и кустарников в данном случае является главенствующим фактором для существования разнообразной лишайниковой флоры. И в самом деле, на древесном субстрате (живой коре) зафиксировано 148 видов лишайников, из них 94 вида произрастают только на коре деревьев, остальные 53 вида встречаются также на других субстратах. Следующая «богатая» субстратная группа — эпиксильные лишайники, то есть виды, обитающие на неживом субстрате растительного происхождения. Таких видов обнаружено 59, но из них только 13 видов обитают облигатно на мертвой древесине и растительных остатках. Напочвенных видов, или так называемых эпигейных, встречено 45, из них облигатных — 22 вида. На мхах, живущих поверх стволов и корней деревьев или на валеже и почве, отмечено 14 видов (собственно облигатных бриофитов не обнаружено).

Самая малочисленная для территории Керженского заповедника субстратная группа лишайников — эпилиты, то есть виды, обитающие на каменистом субстрате, который здесь практически отсутствует. Всего на каменистом субстрате обнаружено 16 видов, хотя только 6 видов можно отнести к более или менее облигатным эпилитам. «Настоящие» природные камни обнаружены толь-

ко на границе двух кварталов — 78 и 104, вдоль узколинейной железной дороги в месте ее пересечения с «гривкой». При отвале во время строительства узколинейной железной дороги были вынесены на поверхность земли небольшие камни кремния, омытые и ошлифованные, вероятно, флювиогляциальными потоками. На этих камнях произрастают три «настоящих» эпилита (в условиях Керженского заповедника), входящих в известную лишайниковую ассоциацию *Porpidietum crustulatae*: *Micarea erratica* (Körb.) Hertel, Rambold & Pietschm., *Micarea tuberculata* (Sommerf.) R. A. Anderson, *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph. Виды этого лишайникового сообщества заселяют небольшие камни, полупогруженные в почву в достаточно освещенных местах, по насыпям и обочинам дорог в негустых лесах. *Micarea erratica* была также обнаружена на старом железном ободе колеса в сосняках в окрестностях бывшего поселка Сазониха. Еще три вида, которые можно считать собственно эпилитными, обнаружены на бетонных конструкциях (железобетонные столбы или водотоки под дорогами, старый известковый раствор в развалинах бывших печей): *Physcia phaea* (Tuck.) J. W. Thomson, *Verrucaria muralis* Ach., *Verrucaria nigrescens* Pers. Наличие этих достаточно широко распространенных в антропогенных ландшафтах европейской части России нитрофильных видов, безусловно, обязано влиянию человека. Остальные десять видов, встреченные на железобетонных конструкциях, шифере, известковом растворе в кирпичных кладках, являются, скорее, эврисубстратными, а в нашем случае являются также эпифитами.

Спектр жизненных форм лишайников Керженского заповедника включает 4 группы: накипные (корковые) — 90 видов, кустистые — 56 видов, листоватые (включая и лопастные) — 53 вида, чешуйчатые — 3 вида (все из рода *Hypocenomyce*).

В целом лихенофлора Керженского заповедника состоит из 12 порядков, 36 семейств, 71 рода и 205 видов, относящихся к одному классу сумчатых лишайников. Система порядков, семейств и родов принята в соответствии с работой «The Lichen Flora of Great Britain and Ireland» (1992) и с учетом некоторых современных изменений O. E. Eriksson, D. L. Hawksworth (1998). Таксоны в основном трактуются по R. Santesson (1993). Порядки, семейства в пределах порядков и роды в пределах семейств, приведенные на с. 211 и 212, расположены в алфавитном порядке, в скобках указано число видов в роде.

Наблюдения за распределением лишайников по территории заповедника, охваченной нашими исследованиями, показывает следующее.

Выделяются два лихенофлористических комплекса: 1) светлохвойных сосновых лесов, преимущественно посадок на месте гарей и рубок, занимающих большую часть территории заповедника; 2) широколиственных и темнохвойно-

Отдел ASCOMYCOTA

Пор. *ARTHONIALES* Henssen

Сем. **ARTHONIACEAE** Reichenb.

Arthonia Ach. (3)
Arthothelium Massal. (1)

Сем. **ROCCELLACEAE** Chevall.

Opegrapha Ach. (2)

Пор. *DOTHIDEALES* Lindau

Сем. **ARTHOPYRENIACEAE** W. R. Watson

Arthopyrenia Massal. (1)

Сем. **NAETROCYMBACEAE** Höhnel

Leptorhaphis Körb. (2)

Пор. *GYALECTALES* Henssen

Сем. **GYALECTACEAE** (Massal.) Stizenb.

Pachyphiale Lönnr. (1)

Пор. *GRAPHIDALES* Bessey

Сем. **GRAPHIDACEAE** Dumort.

Graphis Adans. (2)

Пор. *LECANORALES* Nannf.

Сем. **ACAROSPORACEAE** Zahlbr.

Strangospora Körb. (1)

Сем. **BACIDIACEAE** W. R. Watson

Bacidia De Not. (6)
Biatora Fr. (5)

Сем. **CALICIACEAE** Chevall.

Calicium Pers. (2)

Сем. **CANDELARIACEAE** Hakul.

Candelariella Müll. Arg. (3)

Сем. **CATILLARIACEAE** Hafellner

Catillaria Massal. (1)

Сем. **CLADONIACEAE** Zenker

Cladonia Hill ex P. Browne (34)

Сем. **COLLEMATACEAE** Zenker

Leptogium (Ach.) Gray (2)

Сем. **LECANORACEAE** Körb.

Lecanora Ach. emend. A. Massal. (9)
Lecidella Körb. emend. Hertel & Leuckert (2)
Pyrrhospora Körb. (1)
Scoliciosporum Massal. (1)

Сем. **LECIDEACEAE** Chevall.

Hypocenomyce M. Choisy (4)
Lecidea Ach. Emend. Hertel (1)

Сем. **MICAREACEA** Vězda

Micarea Fr. (5)
Psilolechia Massal. (1)

Сем. **MYCOBLASTACEAE** Hafellner

Mycoblastus Norman (1)

Сем. **PARMELIACEAE** Zenker

Bryoria Brodo & D. Hawksw. (6)
Cetraria Ach. (2)
Cetrelia W. L. Culb. & C. F. Culb. (2)
Evernia Ach. (3)
Flavoparmelia Hale (1)
Hypogymnia (Nyl.) Nyl. (3)
Imshaugia S. L. F. Meyer (1)
Melanelia Essl. (7)
Menegazzia Massal. (1)
Parmelia Ach. (1)
Parmeliopsis (Nyl.) Nyl. (2)
Platismatia W. L. Culb. & C. F. Culb. (1)
Pseudevernia Zopf (1)
Tuckermannopsis Gyeln. (2)
Usnea Dill. ex Adans. (5)
Vulpicida J.-E. Mattsson & M. J. Lai (1)

Сем. **PHLYCTIDACEAE** Poelt & Vězda

Phlyctis (Wallr.) Flot. (1)

Сем. **PHYSCIACEAE** Zahlbr.

Amandinea M. Choisy (1)
Anaptychia Körb. (1)
Buellia De Not. (3)
Heterodermia Trevis. (1)
Hyperphyscia Müll. Arg. (1)
Phaeophyscia Moberg (3)
Physcia (Schreb.) Michaux (5)
Physconia Poelt (4)
Rinodina (Ach.) Gray (2)

Сем. **PORPIDIACEAE** Hertel & Hafellner

Mycobilimbia Rehm (3)
Porpidia Körb. (1)

Сем. **RAMALINACEAE** C. Agardh

Ramalina Ach. (6)

Сем. **TRAPELIACEAE** M. Choisy

Placynthiella Elenkin (4)
Trapeliopsis Hertel & Gotth. Schneid. (2)

Пор. ***LEOTIALES*** Carpenter

Сем. **BAEOMYCETACEAE** Dumort.

Baeomyces Pers. (1)

Пор. ***OSTROPALES*** Nannf.

Сем. **STICTIDACEAE** Fr.

Absconditella Vězda

Пор. ***PELTIGERALES*** W. Watson

Сем. **LOBARIACEAE** Chevall.

Lobaria (Schreb.) Hoffm. (1)

Сем. **NEPHROMATACEAE** Wetm.

Nephroma Ach. (2)

Сем. **PELTIGERACEAE** Dumort.

Peltigera Willd. (9)

Пор. ***PERTUSARIALES*** M. Choisy

Сем. **PERTUSARIACEAE** Körb.

Pertusaria DC. (6)

Пор. ***PYRENULALES*** Fink

Сем. **MONOBLASTIACEAE** W. Watson

Acrocordia Massal. (1)

Пор. ***TELOSCHISTALES*** D. Hawksw. & O. E. Erikss.

Сем. **TELOSCHISTACEAE** Zahlbr.

Caloplaca Th. Fr. (4)
Xanthoria (Fr.) Th. Fr. (1)

Пор. ***VERRUCARIALES*** Mattick

Сем. **VERRUCARIACEAE** Zenker

Verrucaria Schrad. (2)

FAMILIAE INCERTAE SEDIS

Сем. **CONIOCYBACEAE** Reichenb.

Chaenotheca (Th. Fr.) Th. Fr. (2)

Сем. **MYCOCALICIACEAE** A. F. W. Schmidt

Chaenothecopsis Vain. (1)
Mycocalicium Vain. ex Reinke (1)
Phaeocalicium A. F. W. Schmidt (1)

Сем. **STRIGULACEAE** Zahlbr.

Strigula Fr. (1)

Сем. **THELENELLACEAE** H. Mayrhofer

Julella Fabre (1)

широколиственных лесов, сосредоточенных главным образом в пойме р. Керженец и нижнем течении рек Макариха, Вишня, Черная, Пугай. Для первого лихенофлористического комплекса характерно преобладание напочвенных видов лишайников из рода *Cladonia* и прочих, входящих в так называемую «гаревую свиту». К наиболее распространенным и фоновым видам в светлохвойных лесах на территории заповедника относятся напочвенные и заселяющие валеж и мертвую древесину кустистые лишайники — *Cladonia arbuscula, C. botrytes, C. cenotea, C. coniocraea, C. cornuta, C. deformis, C. rangiferina, C. stellaris, C. uncialis* и др. Из накипных лишайников на почве очень обильно разрастаются *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James, *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch, на талломе которых или рядом с которыми поселяются *Placynthiella oligotropha* (J. R. Laundon) Coppins & P. James, *Placynthiella uliginosa* (Schrad.) Coppins & P. James.

Видовой состав эпифитных лишайников в сосновых лесах очень скуден в первую очередь из-за бедности коры сосны питательными веществами, низких величин кислотности (pH), а также из-за одного из важнейших факторов из ряда общих биоклиматических факторов — сухости воздуха, ограничивающей видовое богатство на иных древесных породах, встречающихся в сосняках. Из наиболее распространенных эпифитов сосны можно указать *Evernia mesomorpha* Nyl., *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen.) Nyl., *Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg., *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai. Сосновые леса Керженского заповедника в той или иной мере являются нарушенными, поэтому указать виды лишайников, которые могут служить индикаторами длительного существования ненарушенных экосистем, довольно сложно. В более или менее старых сосняках чаще встречаются такие виды макролишайников, как лопастные *Platismatia glauca, Pseudevernia furfuracea*, кустистые виды родов *Usnea* и *Bryoria*. Лишайники сосновых лесов по зонально-широтному распространению являются преимущественно бореальными (таежными) с широкими циркумполярными ареалами (мультирегиональными, голарктическими и евразиатскими).

Иная картина складывается во втором лихенофлористическом комплексе. Более влажный режим воздуха в пойме, так сказать «стабилизированный» фитоценотическим воздействием темнохвойных древостоев, разнообразие древесных пород с корой, богатой питательными веществами и с высоким значением pH, наконец, просто мало нарушенные рубками и пожарами лесные сообщества — все это обусловливает развитие богатой и разнообразной флоры лишайников, в первую очередь эпифитной. Следует выделить две древесные породы, характеризующиеся наибогатейшим видовым составом лишайников — это осина и липа (заметим, что наименьшее количество видов лишайников выявлено на сосне). Стволы старых осин обильно покрыты накипными лишай-

никами *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. (светлые пятна на темном фоне коры в нижней части ствола) и видами рода *Lecanora*. Только на стволах осин в елово-осиновых лесах обнаружены, например, такие редкие для заповедника виды, как *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. (дважды — в кв. 73 и 101), *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg (кв. 101), *Ramalina obtusata* (Arnold) Bitter (кв. 101), *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt (кв. 155) и другие. Только на липе найдены *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. и *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal., а также *Nephroma bellum* (Sprengel) Tuck., *Nephroma parile* (Ach.) Ach. и другие редкие виды.

В географическом отношении лишайники хвойно-широколиственных и широколиственных лесов представлены в основном более южными видами (неморальными) с широким ареалом (подобно бореальным — мультирегиональные, голарктические, евразоамериканские). Среди них выделяются некоторые редкие влаголюбивые гигромезофиты и гигрофиты с субокеаническим распространением — *Bryoria capillaris, Graphis elegans, Heterodermia speciosa, Leptogium cyanescens, Leptogium saturninum, Menegazzia terebrata, Mycobilimbia carneoalbida, Ramalina obtusata, Ramalina thrausta, Strigula stigmatella.*

В целом эколого-субстратная структура флоры лишайников является вполне характерной для бореальной зоны с лесным равнинным ландшафтом. Ожидание находок лишайников с аркто-альпийским распространением не подтвердилось, несмотря на тщательные поиски таковых в соответствующих экотопах (заболоченные участки заповедника). Возможны два объяснения этому — сильно нарушенная территория (сплошные рубки и пожары), так что не сохранились подобные виды (в ином случае мы имели бы дело с ледниковыми реликтами), либо они здесь и не произрастали, что может свидетельствовать об отсутствии перигляциальных условий на исследуемой территории. Последнее, на наш взгляд, может быть вероятным, но с оговоркой, что отсутствовало по крайней мере ледниковое воздействие в последнюю московскую стадию оледенения позднего плейстоцена.

На территории заповедника обнаружено 2 вида, внесенных в Красную книгу России: *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. и *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. Оба являются редкими неморальными видами лишайников для равнинной части Европы и относятся к сокращающим свой ареал видам вследствие уничтожения и нарушения местообитаний. Первый вид обнаружен на трех участках: кв. 43 — на наклонном стволе липы (диаметром около 25 см) в липово-осиновом лесу на берегу р. Керженец; кв. 101 — на наклонном стволе липы (диаметр около 40 см) с северной стороны в елово-липовом лесу в 35 м от оз. Калачик; кв. 128 — также на стволах двух наклонных лип (диаметром до 50 см), растущих V-образно, на берегу р. Вишня в липово-еловом лесу, примерно в 100 м от берега р. Керженец или 85 м от дороги на

восток. Самая крупная популяция *Lobaria pulmonaria* обнаружена в последнем квартале, здесь на двух стволах лип произрастает около 20 экземпляров этого вида, самый крупный таллом достигает 20—25 см.

Menegazzia terebrata найдена лишь однажды на стволе липы в липовом лесу с елью и березой с подлеском из подроста клена в кв. 155 в 50 м южнее оз. Сиротинное. Места обитания краснокнижных видов лишайников необходимо выделить в особо ценные участки и установить особый контроль над ними, также желательно наладить мониторинг согласно «Программе изучения видов лишайников, занесенных в Красную книгу СССР» (1988).

Помимо краснокнижных видов в качестве очень редких лишайников отмечены *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb., *Nephroma bellum* (Sprengel) Tuck., *Nephroma parile* (Ach.) Ach. и другие лишайники, обитающие в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах, и которые в Керженском заповеднике могут считаться индикаторами длительного существования ненарушенных экосистем.

Интересна находка на коре старых деревьев осины, липы, дуба в широколиственных и темнохвойно-широколиственных лесах в пойме р. Керженец эпифитного лишайника, который также считается индикатором длительного существования ненарушенных экосистем — *Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevis. (кв. 43, 100, 101, 155, 195). Особенность этого вида состоит в том, что его основной ареал охватывает теплоумеренную и субтропическую (даже тропическую) зоны с явной океанической тенденцией распространения; в бореальной зоне он встречается преимущественно в горных лесах. В равнинных условиях Европейской России он почти не известен: кроме Керженского заповедника *Heterodermia speciosa* отмечен еще только для заповедника Брянский лес.

Для пойменных дубово-липово-вязовых лесов характерны нитрофильные виды лишайников, представленные родами *Phaeophyscia, Physcia, Physconia*, а также видами рода *Melanelia* — *M. subargentifera* и *M. subaurifera* и другими видами. Практически только в широколиственных или хвойно-широколиственных лесах в пойме рек произрастают неморальные накипные лишайники рода *Bacidia* — *B. arceutina*, *B. globulosa*, *B. igniarii* и др.

Пойменные леса в среднем течении рек Вишня, Бол. и Мал. Черная, Пугай представлены ольховниками, которые довольно бедны эпифитами — на коре ольхи чаще всего встречаются *Evernia mesomorpha, Hypogymnia physodes, Parmelia sulcata, Melanelia olivacea, Parmeliopsis ambigua, Vulpicida pinastri* и др. Наиболее интересна единственная для заповедника находка в основании ствола ольхи в пойме р. Керженец (кв. 43) редкого в равнинных условиях вида *Hypogymnia vittata*.

Контрастностью и богатством видового состава флора лишайников любой конкретной территории отражает разнообразие со-

временных эколого-субстратных и биоклиматических условий. О достаточно высоком уровне изученности флоры лишайников заповедника могут свидетельствовать данные по другим заповедникам, расположенным в той же зоне, что и Керженский. В то же время мы предполагаем, что изученность флоры лишайников Керженского заповедника может составлять порядка 70—80 % от ожидаемого, то есть на территории заповедника при более глубоких и длительных исследованиях может быть обнаружено до 250—300 видов лишайников. Насколько репрезентативна флора лишайников заповедника по отношению к флоре лишайников Среднего Поволжья или центра Европейской России, судить сложно, так как изученность лихенофлоры этих регионов еще недостаточна. Но в отношении ряда заповедников этого региона можно предположить, что изученность лихенофлоры достигает 30—40 %. Такая оценка связана с тем, что в ряду заповедников, например Среднего Поволжья, сохранность ненарушенных экосистем в Керженском в настоящее время одна из наименьших (Опыт оценки..., 1997).

Лишайники благодаря ряду биологических и экологических особенностей являются одними из наиболее чувствительных индикаторов изменений условий среды обитания. Надо учитывать, что территория заповедника имеет сильную нарушенность естественной растительности, и следует ожидать, что с восстановлением лесной растительности, характерной для зоны хвойно-широколиственных лесов, будет возрастать и богатство лихенофлоры. Поэтому необходимы последующие реинвентаризационные исследования примерно через 20 и 50 лет. Полученные сейчас лихеноинвентаризационные данные могут служить основой первого этапа экологического мониторинга.

Среди зарегистрированных на территории заповедника лишайников выявлено 5 видов, неизвестных пока в других заповедниках России (вероятно, в силу их слабой лихенологической изученности): *Absconditella lignicola* Vězda & Pišut, известный в России по нескольким находкам из других районов Нижегородской области и равнинной части Республики Коми, *Caloplaca luteoalba* (Turner) Th. Fr., *Hypocenomyce sorophora* (Vain.) P. James & Poelt, *Micarea tuberculata* (Sommerf.) R. A. Anderson, *Phaeophyscia poeltii* (Frey) Nimis. Последний вид обнаружен впервые в России.

В заключение предлагаем список видов лишайников, которые могут служить индикаторами ненарушенных и слабонарушенных лесных сообществ в зоне темнохвойно-широколиственных лесов средней части Европейской России, установленных на примере Керженского заповедника:

Cetrelia cetrarioides (Duby) W.L. Culb. & C. F. Culb.
Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.
Evernia divaricata (L.) Ach.
Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis.
Menegazzia terebrata (Hoffm.) A. Massal.
Nephroma bellum (Sprengel) Tuck.
Nephroma parile (Ach.) Ach.
Peltigera aphthosa (L.) Willd.
Peltigera membranacea (Ach.) Nyl.

Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt
Hypogymnia vittata (Ach.) Parrique
Leptogium cyanescens (Rabh.) Körb.
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.
Ramalina obtusata (Arnold) Bitter
Ramalina thrausta (Ach.) Nyl.
Usnea filipendula Stirt.

Работа выполнена при поддержке гранта Глобального экологического фонда (соглашение № II-B/20-99), администраций Байкальского и Керженского заповедников и при поддержке заведующей Лабораторией лихенологии и бриологии БИН РАН Н. С. Голубковой. Авторы благодарят также сотрудников заповедников, предоставивших данные, Г. А. Богданова (Большая Кокшага) и Л. В. Терешкину (Мордовский), весь коллектив Керженского заповедника, в той или иной мере сопутствующий нашей работе, сотрудника лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН М. П. Андреева, предоставившего данные по заповедникам Нургуш и Приволжская лесостепь. Особенное признание необходимо выразить Евгении Эдуардовне Мучник (Воронежский государственный университет), предоставившей неопубликованные данные по заповедникам Белогорье, Галичья Гора, Воронежскому, Воронинскому и Хоперскому.

Литература

Опыт оценки состояния природных комплексов заповедников и национальных парков ассоциации «Средняя Волга». Йошкар-Ола, 1997. — Программа изучения видов лишайников, занесенных в Красную книгу СССР. М., 1988. — Esslinger T. L., Egan R. S. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada // Bryologist. 1995. Vol. 98, N 4. — Eriksson O. E., Hawksworth D. L. The names of accepted orders of ascomycetes // Syst. Ascom.1998. Vol. 6. Pt 1-2. — Santesson R. The lichen and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund, 1993. — The Lichen Flora of Great Britain and Ireland / O. W. Purvis, B. J. Coppins, D. L. Hawksworth, P. W. James, D. M. Moore (eds). London, 1992.

М. А. Бойчук **M. A. Boichuk**

К ФЛОРЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ ЗАПОВЕДНИКА КОСТОМУКШСКИЙ И ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА КОСТОМУКШИ (КАРЕЛИЯ)

AD FLORAM MUSCORUM FRONDOSORUM RESERVATI KOSTOMUKSCHSKY ET VICINITATUM OPPIDI KOSTOMUKSCHA (KARELIA)

Заповедник Костомукшский (47 569 га) и г. Костомукша (30 тыс. населения) находятся на северо-западе Республики Карелия, у границы с Финляндией (см. карту). До 1976 г. этот район практически не был затронут хозяйственной деятельностью чело-

века. Своим появлением г. Костомукша обязан железорудному месторождению. 1976—1982 гг. — период ввода в эксплуатацию Костомукшского горно-обогатительного комбината и строительства города. Перспективы развития комбината и роста населения города поставили вопрос о целесообразности организации особо охраняемой природной территории. В 1983 г. был создан заповедник Костомукшский с целью сохранения типичного участка северотаежной подзоны европейской части России. Заповедник Костомукшский — первый международный приграничный заповедник — часть российско-финляндского парка «Дружба».

Данные территории располагаются в пределах Балтийского кристаллического щита на восточном склоне Западно-Карельской возвышенности. Кристаллический фундамент преимущественно из гранито-гнейсов почти полностью перекрыт четвертичными отложениями мощностью от 0 до 10 м. Обычны, но незначительны по площади выходы коренных пород. Исследуемый район характеризуется преобладанием грядового и холмисто-грядового рельефа. Абсолютные отметки гряд колеблются от 200 до 280 м над уровнем моря. Равнинные участки (приозерные, приречные) занимают небольшие площади. Почвенный покров района отличается неоднородностью, контрастностью и мелкоконтурностью. Преобладают подзолистые (гумусово-железисто-иллювиальные), а также болотно-подзолистые и болотные почвы.

Характерной особенностью изучаемого района служит обилие пресных водоемов — рек и озер преимущественно ледникового происхождения. Наиболее крупным из них является оз. Каменное, занимающее 22 % территории заповедника Костомукшский. Озеро служит основным на данной широте накопительным бассейном, откуда начинается сток вод в направлении Белого моря (вблизи проходит линия Беломорско-Балтийского водораздела). Сток осуществляется через р. Каменную, которая, протекая по заповеднику с запада на восток, делит его территорию на 2 части — северную и южную.

Климат исследуемой территории атлантико-арктический, зима относительно мягкая, продолжительная, лето короткое и прохладное; характерны значительная облачность и неустойчивая погода в течение всего года. Средняя температура самого теплого месяца — июля — +15 °С, января и февраля — –2 °С. Среднегодовая температура — +1 °С, среднее количество осадков — около 630 мм.

Около 20 % территории приходится на болота: карельские кольцевые аапа, мезотрофные (переходные) кустарничково-травяно-сфагновые, олиготрофные (верховые) сфагновые грядово-мочажинные и сосново-кустарничково-сфагновые (Елина, Кузнецов, 1977; Kolomytsev, Kuznetsov, 1997).

Зональным типом растительности данного региона являются северотаежные леса (Яковлев, Воронова, 1959), занимающие 70 % территории. В лесном покрове господствуют сосняки (80 %), что

связано с преобладанием бедных почвообразующих пород. Ельники (15 %) приурочены к подножиям склонов и долинам рек и ручьев. В приручейных понижениях встречаются березово-еловые и березовые заболоченные леса.

По флористическому районированию Карелии (Раменская, 1960) исследуемые территории входят в Куйтозерско-Лексозерский флористический район и не отличаются большим разнообразием лишайников (132 вида; Фадеева, Дубровина, 1995) и сосудистых растений (395 видов; Kravchenko, 1997).

Первые упоминания о мхах старой Костомукши (Kostamuksen), ныне пос. Контокки, содержатся в работе известного финского ботаника Э. Вайнио (Wainio, 1878). В классической работе В. Ф. Бротеруса (Brotherus, 1923), посвященной мхам Фенноскандии, для пос. Контокки приводится 3 вида (*Dicranum spurium*, *Mesia triquetra*, *Ulota curvifolia*). В 1972—1974 гг. в ходе работы Костомукшской комплексной экспедиции Карельского филиала АН СССР под руководством И. М. Нестеренко с целью изучения природных ресурсов района Костомукшского железорудного месторождения, а также в последующие годы (1980, 1981, 1990, 1991) на исследуемой территории попутно был собран небольшой бриологический материал. В гербарии Лаборатории болотных экосистем Института биологии Карельского НЦ РАН хранятся сборы мхов Г. А. Елиной, О. Л. Кузнецова, С. Я. Кузнецовой, Н. В. Стойкиной, А. И. Максимова, Т. А. Максимовой, Т. И. Поповой (Бразовской), И. В. Кукса, А. В. Кравченко. Обработка данной коллекции (150 образцов) позволила выявить 45 видов листостебельных мхов, из них 17 видов (21 образец) зарегистрировано в заповеднике Костомукшский, а 43 (129) — в окрестностях г. Костомукши. Сведения о мхах болот окрестностей будущего города содержатся в работах Т. К. Юрковской (1974), Г. А. Елиной и О. Л. Кузнецова (1977). В 1987—1991 гг. сотрудники географического факультета МГУ под руководством Е. Н. Матюшкина проводили научно-исследовательскую работу по теме «Составление серии крупномасштабных биогеографических карт на территории Костомукшского заповедника». В отчете МГУ (1992) приводится список мхов (40 видов), к сожалению, без указаний местонахождений и местообитаний. Финские ботаники, изучая флору и растительность оз. Каменного в заповеднике, обнаружили 9 видов (Makirinta и др., 1997).

Таким образом, по литературным и неопубликованным гербарным данным, для территории заповедника Костомукшский и окружностей г. Костомукши известно 72 вида листостебельных мхов (57 и 53 соответственно).

В 1995—1998 гг. автором статьи проводились специальные бриофлористические исследования в 21 пункте (см. карту): **I** — в заповеднике Костомукшский (пункты *1—14*): *1—4* — пробные площади феномаршрута заповедника; *5* — западный берег оз. Сариккоярви; *6* — урочище Эхриманвара; *7* — по дороге на водозабор; *8* — быв-

госграница
железная дорога
линия инженерно-технических сооружений
граница заповедника
пункт следования

Пункты бриологических исследований (обозначения в тексте).

шая 3-я погранзастава, урочище Макровара, берег оз. Каменное; *9* — окрестности оз. Мунозеро и р. Мунанки; *10* — берег р. Каменной, Царь-порог; *11* — берег р. Каменной; *12—14* — в зоне проектируемого расширения заповедника. **II** — в окрестностях г. Костомукши (пункты *15—21*): *15* — дачи г. Костомукши, берег р. Северной; *16* — берег оз. Контокки; *17—18* — окрестности пос. Контокки; *19* — окрестности усадьбы заповедника; *20* — берег р. Контокки; *21* — по старой дороге к пос. Курккиярви.

Аннотированный список листостебельных мхов заповедника Костомукшский и окрестностей г. Костомукши (см. ниже) составлен преимущественно на основании обработки собственных сборов автора (710 образцов, 1430 определений). Учтены также литературные и гербарные источники (дается ссылка). Расположение видов и их номенклатура приводятся по «Списку мхов территории бывшего СССР» (Игнатов, Афонина, 1992). Для каждого вида цифрами указываются географические пункты сбора. Для

распространенных видов перечисляются все типы местообитаний, дается оценка встречаемости — часто (10 и более), нередко (6—9), изредка (3—5 образцов). Для редких видов (1—2 образца) приводится местообитание, дата и коллектор (за исключением фамилии автора). Отмечается наличие спорогона. Образцы мхов хранятся в гербарии Лаборатории болотных экосистем Института биологии Карельского НЦ РАН. Часть дублетов передана в гербарии ПАБСИ, БИНа, Петрозаводского госуниверситета, заповедника Костомукшский.

Бриофлора заповедника Костомукшский, включая зону проектируемого расширения, по нашим данным, представлена 159 видами листостебельных мхов, относящихся к 68 родам, 28 семействам; бриофлора окрестностей г. Костомукши — 124 видами из 57 родов, 23 семейств. В целом бриофлористические исследования на этих территориях позволили выявить 175 видов (68 родов, 28 семейств). Из них 168 видов подтверждены или впервые обнаружены автором и только 7 видов (*Meesia triquetra, Dicranum spurium, Polytrichastrum alpinum, Sphagnum contortum, Sphagnum cuspidatum, Limprichtia cossonii, Hygrohypnum ochraceum)* приводятся по литературным источникам (Brotherus, 1923; Елина, Кузнецов, 1987; Makirinta et al., 1997) и по гербарию. Вероятность нахождения этих видов велика, поскольку они указываются для данного флористического района (Волкова, Максимов, 1993), а 4 из них отмечены для соседней территории проектируемого Национального парка «Калевальский» (Бойчук, 1998). По количественному составу выявленная бриофлора составляет 74 % бриофлоры Куйтозерско-Лексозерского флористического района и 40 % бриофлоры Карелии. Впервые для Куйтозерско-Лексозерского флористического района приводится 22 новых вида: *Sphagnum denticulatum, S. quinquefarium, S. subnitens, Racomitrium affine, Orthotrichum speciosum, Ulota crispa, Cnestrum schistii, Dicranella palustris, Schistostega pennata, Bryum argenteum, B. creberrimum, B. imbricatum, Pohlia andaluzica, Plagiomnium medium, Pseudoleskea radicosa, Calliergonella cuspidata, Drepanocladus aduncus, Hygrohypnum smithii, Limprichtia cossonii, Brachythecium plumosum, Eurhynchium striatulum, Hylocomiastrum pyrenaicum*, из них 3 вида (*Ulota crispa, Dicranella palustris, Hygrohypnum smithii)* — новые для бриофлоры Карелии.

Из редких и охраняемых видов выявлены *Sphagnum subnitens, S. denticulatum, Eurhynchium striatulum, Fontinalis squamosa, Warnstorfia pseudostraminea*, внесенные в Красную книгу Карелии (1995) и Red Data Book of East Fennoscandia (1998).

Приводимый ниже аннотированный список (новые виды отмечены звездочкой) является первым, но не исчерпывающим. Из-за отдаленности и труднодоступности совершенно не исследована в бриологическом отношении южная часть заповедника.

Автор выражает глубокую признательность А. Ю. Лихачеву, О. А. Белкиной, В. И. Золотову за критическую проверку и определение некоторых видов мхов; О. Л. Кузнецову, Т. И. Бразов-

ской, С. В. Тархову и сотрудникам заповедника Костомукшский — за помощь в организации и проведении полевых работ; Г. К. Корниловой за оформление карты.

1. **Sphagnum angustifolium** (Russ. ex Russ.) C. Jens. — 1, 4, 5, 9, 11, 12, 14, 17. На кочках и коврах верховых, переходных, низинных болот; в заболоченных лесах; по берегам рек и озер. Часто.

2. **S. aongstroemii** C. Hartm. — 12, 13, 20. На коврах верховых и переходных облесенных болот; по берегам рек. Изредка.

3. **S. balticum** (Russ.) Russ. ex C. Jens. — 2, 4, 5, 9, 12, 17. На коврах, в мочажинах верховых и переходных болот; на сплавинах по берегам озер. Нередко.

4. **S. capillifolium** (Ehrh.) Hedw. — 1, 2, 5, 9, 13. На кочках верховых болот; в заболоченных лесах; в западинах ельников черничных. 17, 18 : Юрковская, 1974; Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

5. **S. centrale** C. Jens. ex H. Arnell et C. Jens. — 1, 2, 5, 9, 17. На коврах переходных и низинных болот; в ельнике хвощово-сфагновом; по заболоченным берегам озер. Нередко.

6. **S. compactum** DC. — 2, 5, 9. На кочках верховых болот; по заболоченным берегам рек. 18 : 20.07.1972, собр. О. Л. Кузнецов. Изредка.

7. **S. contortum** Schultz. — По краям мочажин аапа болот в окр. г. Костомукши (Елина, Кузнецов, 1977).

8. **S. cuspidatum Ehrh.** ex Hoffm. — 8 : В мочажине переходного болота по берегу оз Каменного, 27.07.1973, собр. Г. А. Елина; 18 : В мочажине верхового болота Сказочное в окр. оз. Контокки, 30.07.1974, собр. О. Л. Кузнецов.

9. * **S. denticulatum** Brid. — 13 : На берегу ламбы (в воде), 20.07.1998.

10. **S. fallax** (Klinggr.) Klinggr. — 4, 5, 9, 13. На коврах переходных болот; на сплавинах по берегам рек и озер. 17 : Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

11. **S. fimbriatum** Wils. — 9, 18. По заболоченным берегам рек и озер. Изредка.

12. **S. flexuosum** Dozy et Molk. — 4, 5, 17. На коврах переходных и низинных болот. Изредка.

13. **S. fuscum** (Schimp.) Klinggr. — 2, 5, 6, 9, 17. На кочках верховых болот. Часто.

14. **S. girgensohnii** Russ. — 4—9. На почве в ельниках чернично-сфагновых, хвощово-сфагновых, приручейных; по заболоченным берегам рек и озер. 18 : Елина, Кузнецов, 1977. Часто.

15. **S. inundatum** Russ. — 2, 4, 16. В мочажинах переходных болот; по берегам рек и озер. Изредка.

16. **S. jensenii** H. Lindb. — 2, 4, 5, 9. На коврах, в мочажинах переходных и низинных болот; по заболоченным берегам озер. 18 : Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

17. **S. lindbergii** Schimp. ex Lindb. — 2, 4, 9, 13. На коврах, в мочажинах верховых и переходных болот; по заболоченным берегам рек и озер. 17 : Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

18. **S. magellanicum** Brid. — 1, 2, 5, 9. На кочках открытых и облесенных верховых болот. 18 : Елина, Кузнецов, 1977. Часто.

19. **S. majus** (Russ.) C. Jens. — 5, 7, 9, 13. В мочажинах верховых и переходных болот; на сплавинах по берегам болотных ламбушек. 17 : Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

20. **S. obtusum** Warnst. — 5 : На ключевом болоте по западному берегу оз. Сариккоярви, 11.08.1996.

21. **S. papillosum** Lindb. — 2, 4, 5, 9, 12, 15, 17. На коврах, в мочажинах переходных болот; на сплавинах по берегам рек и ламб. Часто.

22. **S. platyphyllum** (Lindb. ex Braithw.) Sull. ex Warnst. — 2, 4, 6, 9, 12, 15, 19, 20. В мочажинах переходных болот; в западинах с водой в заболоченных лесах; в воде по берегам рек. Нередко.

23. **S. pulchrum** (Lindb. ex Braithw.) Warnst. — 4, 9, 14. На коврах, в мочажинах переходных болот; на сплавинах по берегам рек и озер. 17 : 23.07.1980, собр. О. Л. Кузнецов. Нередко.

24. * **S. quinquefarium** (Lindb. ex Braithw.) Warnst. — 18 : На почве в ельнике с примесью березы таволгово-разнотравном в окр. пос. Контокки, 24.07.1998.

25. **S. riparium** Aongst. — 2—5, 17. В мочажинах переходных и низинных болот; в заболоченных лесах; по берегам рек и озер. Нередко.

26. **S. rubellum** Wils. — 12, 17 : На низких кочках верховых болот (болото Водораздельное, 21.07.1998; болото с ламбой в окр. пос. Контокки, 06.08.1995).

27. **S. russowii** Warnst. — 1, 4, 5, 9, 12, 14, 17. На кочках и коврах облесенных верховых болот; в заболоченных лесах. Часто.

28. **S. squarrosum** Crome. — 2, 3, 5, 7. На кочках и коврах низинных болот; в заболоченных лесах; по берегам рек и озер. 18 : Юрковская, 1974. Нередко.

29. **S. subfulvum** Sjoers. — 5, 7, 17. На кочках и коврах низинных болот. Изредка.

30. * **S. subnitens** Russ. et Warnst. ex Warnst. — 9 : На заболоченном берегу р. Мунанки, 04.08.1995.

31. **S. subsecundum** Nees ex Sturm. — 2, 5, 9, 14, 17, 20. В мочажинах переходных и низинных болот; в заболоченных лесах; по берегам рек. Часто.

32. **S. tenellum** (Brid.) Perss. ex Brid. — 2 : На ковре верхового болота у оз. Фенозеро, 03.08.1995.

33. **S. teres** (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. — 2, 5, 7, 13. На кочках, коврах переходных и низинных болот; в ключах; в заболоченных лесах; по берегам рек и озер. 18 : Юрковская, 1974. Нередко.

34. **S. warnstorfii** Russ. — 1, 2, 5, 9. На кочках, коврах переходных и низинных болот; в ключах; в заболоченных лесах; по берегам рек. 17 : Елина, Кузнецов, 1977. Нередко.

35. **S. wulfianum** Girg. — 9, 11, 17. На кочках в заболоченных лесах (ельнике чернично-сфагновом, ельнике хвощово-сфагновом); по берегам рек. Изредка.

36. **Andreaea rupestris** Hedw. — 1, 7, 9, 10, 16, 21. На валунах в сосняках брусничных, черничных; на камнях на лугах; на выходах коренных пород. Часто.

37. **Tetraphis pellucida** Hedw. — 1, 2, 4, 5, 9, 18. На гнилой древесине на облесенных окрайках болот, в заболоченных лесах, по берегам рек. Со спорогонами. Часто.

38. **Atrichum tenellum** (Rohl.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — 7, 8, 15, 16. По берегам рек и озер; на склонах канав с водой. Со спорогонами. Изредка.

39. **Oligotrichum hercynicum** (Hedw.) DC. in Lam. et DC. — 12 : На обочине дороги (у старой «колючки» в окр. болота Водораздельное, 22.07.1998); 21 : На обочине старой дороги на Курккиярви, 21.07.1998).

40. **Pogonatum dentatum** (Brid.) Brid. — 20 : На вывороте ели в ельнике черничном в окр. пос. Контокки, 21.07.1998.

41. **P. urnigerum** (Hedw.) P. Beauv. — 7, 15, 16, 19, 21. На песчаных, песчано-галечниковых обочинах дорог. Со спорогонами. Нередко.

42. **Polytrichastrum alpinum** (Hedw.) G. L. Sm. — Отчет МГУ, 1992.

43. **Polytrichum commune** Hedw. — 4—7, 9. На кочках верховых болот; на почве в лесах; на лугах; на выходах коренных пород; по берегам рек и озер. Со спорогонами. 18 : Юрковская, 1974. Часто.

44. **P. juniperinum** Hedw. — 1, 6, 7, 9, 10, 16, 21. На валунах в лесах; на камнях на лугах; на обочинах дорог; на выходах коренных пород. Со спорогонами. Часто.

45. **P. longisetum** SW. ex Brid. — 7—9, 13. Под выворотами ели в ельниках чернично-сфагновых, хвощово-сфагновых; по берегам рек. Со спорогонами. Нередко.

46. **P. piliferum** Hedw. — 6, 7, 9. На валунах в сосновых лесах; на камнях на лугах; на выходах коренных пород; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

47. **P. strictum** Brid. — 5, 6, 9, 13. На кочках верховых болот; в заболоченных лесах; на заболоченных лугах; по берегам рек. 18 : Юрковская, 1974. Часто.

48. **P. swartzii** Hartm. — 4 : На кочке переходного болота в конце феномаршрута, 03.08.1995; 7 : у лужи по дороге на водозабор, 25.06.1997. Со спорогонами.

49. **Splachnum ampullaceum** Hedw. — 9 : На кочке окрайки осоково-сфагнового болота, 24.07.1995, собр. А. В.Кравченко; 19 : На гнилом бревне у р. Контокки в окр. усадьбы заповедника, 25.07.1998. Со спорогонами.

50. **S. luteum** Hedw. — 9 : На кочке окрайки осоково-сфагнового болота, 24.07.1995, собр. А. В. Кравченко; 19 : на гнилом бревне у р. Контокки в окр. усадьбы заповедника, 25.07.1998. Со спорогонами.

51. **S. rubrum** Hedw. — 9 : На помете в ельнике черничном в окр. оз. Мунозеро, 05.08.1995.

52. **Tetraplodon angustatus** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — 5 : На гнилой древесине в ельнике черничном, 11.08.1996. Со спорогонами.

53. **T. mnioides** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — 11, 18, 19. На обочинах лесных дорог; по берегам рек. Со спорогонами. Изредка.

54. * **Racomitrium affine** (Schleich. ex Web. et Mohr) Lindb. — 7 : На камне у ручья по дороге на водозабор, 25.06.1997.

55. **R. canescens** (Hedw.) Brid. — 6, 7, 18. На обочинах дорог. Изредка.

56. **R. microcarpon** (Hedw.) Brid. — 1, 6—9, 16, 19. На валунах в лесах (сосняке брусничном, с. черничном); на камнях на лугах; на выходах коренных пород; по берегам рек и озер; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

57. **Schistidium agassizii** Sull. et Lesq. in Sull. — 10, 11, 20. На камнях в воде (пороги) р. Каменной и р. Контокки. Со спорогонами. Изредка.

58. **S. apocarpum** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — 16 : На камне на лугу на берегу оз. Контокки, 23.07.1998.

59. **S. rivulare** (Brid.) Podp. — 8, 11, 16. На камнях по берегам рек и озер. Изредка.

60. **Fissidens adianthoides** Hedw. — 10 : На камнях в р. Каменной (Царь-порог), 26.07.1998.

61. **F. osmundoides** Hedw. — 10, 15, 19. На камнях в р. Каменной (Царь-порог); по берегам р. Контокки и р. Северной. Изредка.

62. **Amphidium lapponicum** (Hedw.) Schimp. — 10 : На выходах коренных пород (в расщелине) в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998.

63. **Orthotrichum obtusifolium** Brid. — 10 : На гнилом бревне на берегу р. Каменной, 26.07.1998; 14 : На осине в ельнике черничном, 20.07.1998.

64. * **O. speciosum** Nees in Sturm. — 10 : На гнилом бревне на берегу р. Каменной, 26.07.1998. Со спорогонами.

65. **Ulota curvifolia** (Wahlenb.) Lilj. — 10 : На выходах коренных пород в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998; 18 : пос. Контокки (Brotherus, 1923).

66. * **U. crispa** (Hedw.) Brid. — 10 : На выходах коренных пород в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998.

67. **Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid. — 7—9, 15, 19, 21. На гнилой древесине, на склоне старого муравейника в ельнике черничном; на камнях на лугах; по берегам рек; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

68. **Ditrichum heteromallum** (Hedw.) Britt. — 12, 13, 18. На обочинах дорог. Со спорогонами. Изредка.

69. **D. pusillum** (Hedw.) Hampe. — 7, 12. На обочинах дорог. Со спорогонами. Изредка.

70. * **Cnestrum schistii** (Web. et Mohr) Hag. — 12 : На валуне в ельнике черничном (суходол на болоте Водораздельное), 22.07.1998. Со спорогонами.

71. **Cynodontium strumiferum** (Hedw.) Lindb. — 1, 9, 10, 15, 16, 18. На валунах в лесах (сосняке брусничном, с. черничном, ельнике черничном); на камнях на лугах; на выходах коренных пород; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

72. **Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp. — 20 : Под выворотом ели в ельнике черничном, 21.07.1998. Со спорогонами.

73. * **D. palustris** (Dicks.) Grundw. ex E. Warb. — 11 : В воде по берегу р. Каменной, 26.07.1998.

74. **D. subulata** (Hedw.) Schimp. — 12, 15, 16, 19, 21. На обочинах дорог. Со спорогонами. Нередко.

75. **Dicranoweisia crispula** (Hedw.) Lindb. — 8, 15, 16. На камнях по берегам рек и озер. Со спорогонами. Изредка.

76. **Dicranum angustum** Lindb. — 9 : На выворотине на заболоченном берегу р. Мунанки, 04.08.1995.

77. **D. bergeri** Bland. in Starke — 2, 7, 9. На кочках облесенных верховых болот. Со спорогонами. 18 : 12.07.1981, И. В. Кукса. Нередко.

78. **D. bonjeanii** De Not. — 17 : На коврах низинных участков болота «Ведьмина Метла» в окр. пос. Контокки, 24.07.1998.

79. **D. congestum** Brid. — 1, 5, 6, 7, 9, 10, 19. На почве, на валунах, на гнилой древесине, на старых муравейниках в лесах (сосняках брусничном и черничном, ельнике черничном); на камнях на лугах; на выходах коренных пород. Со спорогонами.

80. **D. drummondii** C. Muell. — 1, 9, 12. На почве в ельнике черничном, сосняке брусничном. Со спорогонами. Изредка.

81. **D. fragilifolium** Lindb. — 5 : На выходах коренных пород, 11.08.96; 13 : на гнилом пне в ельнике с примесью березы разнотравно-зеленомошном, 20.07.1998. Со спорогонами.

82. **D. fuscescens** Turn. — 1, 5, 9, 12, 13, 17. На приствольных повышениях, на камнях, на гнилой древесине, на склонах старых муравейников в лесах (сосняках брусничном и черничном, ельнике черничном); в заболоченных лесах (ельниках чернично-сфагновом, хвощово-сфагновом); на приствольных повышениях сосны на окрайках облесенных верховых болот; на выходах коренных пород. Со спорогонами. Часто.

83. **D. majus** Sm. — 1, 3, 5, 6, 9, 16. На почве в лесах (сосняке брусничном, ельнике черничном); на приствольных повышениях в заболоченных лесах (ельниках чернично-сфагновом и приручейном); на приствольных кочках облесенных низинных болот; на камнях на лугах; на выходах коренных пород. Часто.

84. **D. polysetum** Sw. — 1, 5, 6, 9, 18. На почве в лесах (сосняках черничном и брусничном, ельнике черничном); между камнями в ровницах на лугах. Часто.

85. **D. scoparium** Hedw. — 1, 5—7, 9, 14, 16, 21. На почве, на камнях, на приствольных повышениях, на выступающих корнях, на гнилой древесине в лесах (ельнике черничном, сосняках черничном и брусничном); на камнях на лугах; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

86. **D. spadiceum** Zett. — 1, 9. На валунах в сосняке брусничном, сосняке черничном; на приствольной кочке на заболоченном берегу р. Мунанки. Изредка.

87. **D. spurium** Hedw. — 18 : пос. Контокки (Brotherus, 1923).

88. **Oncophorus virens** (Hedw.) Brid. — 10 : На выходах коренных пород (в расщелине) в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998.

89. **O. wahlenbergii** Brid. — 7, 8, 15, 19. На камнях по берегам рек. Со спорогонами. Изредка.

90. **Orthodicranum montanum** (Hedw.) Loeske. — 5, 9, 10, 12, 14, 15. На приствольных повышениях, на гнилой древесине в ельнике черничном; на выходах коренных пород. Нередко.

91. **Paraleucobryum longifolium** (Hedw.) Loeske. — 1, 5, 7, 10. На валунах в сосняке брусничном; на выходах коренных пород. Изредка.

92. * **Schistostega pennata** Hedw. — 8 : Под выворотом ели в ельнике чернично-сфагновом, 25.07.1998; 20 : под выворотом ели в ельнике черничном, 21.07.1998. Со спорогонами.

93. * **Bryum argenteum** Hedw. — 15 : На обочине дороги в окр. дач г. Костомукши, 21.07.1998.

94. **B. caespiticium** Hedw. — 8 : На камне на лугу на территории бывшей 3-й погранзаставы, 25.07.1998.

95. * **B. creberrimum** Tayl. — 15 : На обочине дороги в окр. дач г. Костомукши, 21.07.1998. Со спорогонами.

96. * **B. imbricatum** (Schwaegr.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — 21 : Между камнями на обочине старой дороги на Курккиярви, 21.07.1998. Со спорогонами.

97. **B. pallens** (Brid.) SW. ex Roehl. — Отчет МГУ, 1992; 20 : Во влажной песчаной яме на обочине дороги, 21.07.1998; 21 : на обочине старой дороги на Курккиярви, 21.07.1998. Со спорогонами.

98. **B. pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaertn. et al. — 4, 7, 10, 11, 15, 20. На камнях в воде по берегам рек. Нередко.

99. **B. weigelii** Spreng. in Biehler — 5, 16, 20. На ключевых болотах; в заболоченных лесах; по берегам рек. Изредка.

100. **Leptobryum pyriforme** (Hedw.) Wils. — 9, 13, 19. На прикорневом повышении в ельнике черничном; на гнилой древесине по берегам рек. Со спорогонами. Изредка.

101. * **Pohlia andaluzica** (Hoehnel) Broth. — 4 : На кочке верхового болота в конце феномаршрута, 03.08.1995.

102. **P. bulbifera** (Warnst.) Warnst. — 4, 20. На кочке верхового болота; во влажных углублениях на обочинах дорог. Изредка.

103. **P. cruda** (Hedw.) Lindb. — 5 : На валуне в заболоченном ельнике, на выходах коренных пород у оз. Сариккоярви, 11.08.1996. Со спорогонами.

104. **P. nutans** (Hedw.) Lindb. — 1, 5—7, 9, 12, 13, 16. На кочках верховых болот; на камнях, на гнилой древесине в лесах; на камнях на лугах; на выходах коренных пород; на обочинах дорог. Со спорогонами. Часто.

105. **Rhodobryum roseum** (Hedw.) Limpr. — 11 : На почве в ельнике приручейном по берегу р. Каменной, 26.07.1998.

106. **Plagiomnium cuspidatum** (Hedw.) T. Kop. — 6 : На камне на лугу в урочище Эхриманвара, 10.08.1996.

107. **P. ellipticum** (Brid.) T. Kop. — 5, 6, 8, 13, 16. В межкочьях низинных болот; на заболоченных лугах; по берегам рек и озер. Нередко.

108. * **P. medium** (Bruch et Schimp. in B. S. G.) T. Kop. — 6 : На почве в зарослях иван-чая на лугу в урочище Эхриманвара, 10.08.1996; 8 : на почве разнотравного луга на территории бывшей 3-й погранзаставы, 25.07.1998.

109. **Pseudobryum cinclidioides** (Hueb.) T. Kop. — 5, 7, 9, 15. В межкочьях низинных болот; в ключах; по берегам рек и озер. Нередко.

110. **Rhizomnium magnifolium** (Horik.) T. Kop. — 1, 3—5, 8, 9. В межкочьях облесенных низинных болот; в заболоченных лесах; в ключах; по берегам рек и озер. Со спорогонами. Нередко.

111. **R. pseudopunctatum** (Bruch et Schimp.) T. Kop. — 1, 5, 20. В заболоченных лесах; в ключах; по берегам рек и озер. Изредка.

112. **R. punctatum** (Hedw.) T. Kop. — 5, 8, 15. В межкочьях низинных болот; в ключах; в заболоченных лесах; по берегам рек и озер. Изредка.

113. **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr. — 2, 5—7, 9, 20. На кочках верховых, переходных и низинных болот; в заболоченных лесах; на заболоченных лугах; на камнях на лугах; по берегам рек. Часто.

114. **Meesia triquetra** (Richter) Aongstr. — 18 : Brotherus, 1923.

115. **Paludella squarrosa** (Hedw.) Brid. — 2, 5, 9, 18. В межкочьях облесенных низинных болот; в ключах; на заболоченных берегах рек. Нередко.

116. **Bartramia pomiformis** Hedw. — 10 : На выходах коренных пород (в расщелине) в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998. Со спорогонами.

117. **Philonotis fontana** (Hedw.) Brid. — 7, 8, 16. На ключевых болотах; в заболоченных лесах; по берегам озер; в воде луж у дорог. Со спорогонами. Нередко.

118. **Dichelyma falcatum** (Hedw.) Myr. — 8, 10, 16, 19, 20. На камнях в воде по берегам рек. Нередко.

119. **Fontinalis antipyretica** Hedw. — 8, 15, 20 : На камнях в воде по берегам рек и озер. Нередко.

120. **F. dalecarlica** Bruch et Schimp. in B. S. G. — 8, 10, 15 : На камнях в воде по берегам рек и озер. Нередко.

121. **F. squamosa** Hedw. — 4, 8, 20 : На камнях в воде по берегам рек и озер. Изредка.

122. **Climacium dendroides** (Hedw.) Web. et Mohr. — 5, 6, 8. На кочках низинных болот; в заболоченных лесах; на заболоченных лугах; по берегам рек и озер. Нередко.

123. **Hedwigia ciliata** (Hedw.) Beauv. — 1, 9, 10. На валунах в сосняке черничном, с. брусничном; на выходах коренных пород. Изредка.

124. **Neckera pennata** var. **tenera** C. Muell. — 10 : На выходах коренных пород в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26.07.1998.

125. **Pterigynandrum filiforme** Hedw. — 8 : На валуне по берегу оз. Каменного, 25.07.1998.

126. **Leskeella nervosa** (Brid.) Loeske. — 8 : На валуне по берегу оз. Каменного, 25.07.1998.

127. * **Pseudoleskea radicosa** (Mitt.) Kindb. in Macoun. — 16 : На камне на лугу по берегу оз. Контокки, 23.07.1998.

128. **Helodium blandowii** (Web.et Mohr) Warnst. — 5, 13, 17 : На ключевых болотах; в заболоченных лесах с выклиниванием грунтовых вод. Со спорогонами. Изредка.

129. **Amblystegium serpens** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — 16 : На бетонном склоне канавы в окр. г. Костомукши, 23.07.1998. Со спорогонами.

— var. **juratzkanum** (Schimp.) Rau et Herv. — 18 : В мочажине осоково-шейхцериевого болота в окр. пос. Контокки, 24.07.1998.

130. **Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindb. — 5, 6, 8, 9, 13, 16, 20. В межкочьях облесенных низинных болот; в ключах; в заболоченных лесах; на заболоченных лугах; по берегам рек и озер. Со спорогонами. Часто.

131. **C. giganteum** (Schimp.) Kindb. — 8 : В воде ламбы, 25.07.1998.

132. **C. richardsonii** (Mitt.) Kindb. in Warnst. — 5, 18, 20. На ключевых болотах; по берегам рек и озер. Со спорогонами. Изредка.

133. **C. stramineum** (Brid.) Kindb. — 1, 2, 5, 7—9, 17, 20. В мочажинах переходных и низинных болот; в ключах; в заболоченных лесах; в углублениях по берегам рек и озер. Часто.

134. * **Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loeske — 18 : У ручья в ельнике с примесью березы таволгово-разнотравном в окр. пос. Контокки, 24.07.1998.

135. **Campylium polygamum** (B. S. G.) C. Jens. — 8, 10, 16, 19. На камнях по берегам рек и озер. Изредка.

136. **C. sommerfeltii** (Myr.) J. Lange — 9 : У основания осины в ельнике черничном в окр. оз. Мунозеро, 05.08.1995.

137. **C. stellatum** (Hedw.) C. Jens. — 5, 17, 19, 20. В межкочьях низинных болот; в заболоченных лесах с ключевыми выходами; в сырых западинах по берегам рек. Нередко.

— var. **protensum** (Brid.) Bryhn ex Grout. — 11, 20. В западинах ельника приручейного, березняка приручейного; в воде по берегам рек. Изредка.

138. * **Drepanocladus aduncus** (Hedw.) Warnst. — 13 : На склоне углубления в облесенной окрайке приозерного болота, 20.07.1998; 17 : в мочажине аапа-болота (Елина, Кузнецов, 1977).

139. **Hygrohypnum alpestre** (Hedw.) Loeske. — 10, 15, 20. На камнях в воде рек. Изредка.

140. **H. ochraceum** (Turn. ex Wils.) Loeske. — Берег оз. Каменного (Makirinta и др., 1997).

141. * **H. smithii** (Sw. ex Lilj.) Broth. — 10 : На камнях в воде р. Каменной (Царь-порог), 26.07.1998.

142. **Leptodictyum riparium** (Hedw.) Warnst. — 10, 16, 19. На камнях в воде по берегам рек и озер. Со спорогонами. Изредка.

143. **Limprichtia revolvens** (Sw.) Loeske. — 5, 8, 15—17. В мочажинах переходных и низинных болот; в воде по берегам рек и озер. Нередко.

144. * **L. cossonii** (Schimp.) Anderson et al. — 8 : В мочажине переходного болота, 12.07.1972, собр. Г. А. Елина; 17 : в мочажине аапа болота в окр. пос. Контокки (Елина, Кузнецов, 1977).

145. **Loeskypnum badium** (Hartm.) Paul. — 2, 5, 17, 20. На коврах и в мочажинах низинных болот. Изредка.

146. **Sanionia uncinata** (Hedw.) Loeske. — 5, 7, 8—10, 13, 15, 16. На камнях, на гнилой древесине, на живых осинах в лесах; на камнях на лугах, по берегам рек и озер. Со спорогонами. Часто.

147. **Sarmentypnum sarmentosum** (Wahlenb.) Tuom. et T. Kop. — 2, 5, 17. В мочажинах низинных болот. Изредка.

148. **Scorpidium scorpioides** (Hedw.) Limpr. — 10 : На камне в воде р. Каменной (Царь-порог), 26.07.1998; 17 : в мочажине низинного болота Ведьмина Метла в окр. пос. Контокки, 06.08.1995.

149. **Warnstorfia exannulata** (Guemb. in B. S. G.) Loeske. — 1—5, 7, 8, 13, 15, 17. В мочажинах переходных и низинных болот; в западинах с водой в заболоченных лесах; по берегам рек и озер (в воде). Со спорогонами. Часто.

150. **W. fluitans** (Hedw.) Loeske. — 1—5, 7, 9, 10, 12, 13, 17, 18. В мочажинах верховых и переходных болот; в западинах с водой в заболоченных лесах; по берегам рек и озер (в воде). Со спорогонами. Часто.

151. **W. procera** (Ren. et H. Arn.) Tuom. — 5, 8, 9. В воде по берегам рек и озер. Изредка.

152. **W. pseudostraminea** (C. Muell.) Tuom. et Kop. — 4 : Во влажном углублении ельника черничного в конце феномаршрута, 03.08.1995; 20 : в сырой западине на берегу р. Контокки, 21.07.1998.

153. **W. trichophylla** (Warnst.) Tuom. et Kop. — 17 : В глубокой западине на окрайке болота Ведьмина Метла в окр. пос. Контокки, 06.08.1995; 8 : в воде оз. Каменного (Makirinta et al., 1997).

154. **Brachythecium albicans** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — 6, 8, 16. На почве, камнях на суходольных лугах. Изредка.

155. **B. oedipodium** (Mitt.) Jaeg. — 6 : На почве на лугу в урочище Эхриманвара, 10.08.1996.

156. * **B. plumosum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — 21 : Между камнями на обочине старой дороги на Курккиярви, 21.07.1998.

157. **B. reflexum** (Starke in Web. et Mohr) Schimp. in B. S. G. — 5—7, 9, 15, 16. На камнях, на приствольных повышениях, на гнилой древесине, на живых деревьях (осине) в лесах; в заболоченных лесах; на почве, на камнях на лугах. Со спорогонами. Часто.

158. **B. rivulare** Schimp. in B. S. G. — 8 : В роднике на склоне урочища Макровара, 25.07.1998.

159. **B. salebrosum** (Web. et Mohr) Schimp. in B. S. G. — 4—9, 13—16, 21. На гнилой древесине, на живых осинах в лесах (ельнике черничном, ельнике хвощово-мелкопапоротниковом, березняке разнотравном); на гнилых пнях на облесенных окрайках болот; на почве, на камнях на лугах; на обочинах лесных дорог. Со спорогонами. Часто.

160. **B. starkei** (Brid.) Schimp. in B. S. G. — 5, 6, 12, 15, 18. На приствольных повышениях, на гнилой древесине в ельниках черничных, приручейных. Со спорогонами. Изредка.

161. * **Eurhynchium striatulum** (Spruce) Schimp. in B. S. G. — 8 : На валуне по берегу оз. Каменного, 25.07.1998.

162. **Isothecium myosuroides** Brid. — 10 : На выходах коренных пород в 0.5 км на В от Царь-порога на р. Каменной, 26 .07.1998.

163. **Tomentypnum nitens** (Hedw.) Loeske. — 5, 9, 15, 17. На коврах облесенных низинных болот; в ключах; на заболоченных берегах рек. Нередко.

164. **Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — 8 : На камне на лугу на территории 3-й бывшей погранзаставы, 25.07.1998; 12 : на корнях ели в ельнике черничном (суходол на болоте «Водораздельное»), 22.07.1998. Со спорогонами.

165. **P. laetum** Schimp. in B. S. G. — 1, 4, 5, 8—10, 12—14. На камнях, на гнилой древесине, на склонах старых муравейников, на выворотинах в лесах (ельнике черничном, сосняке черничном, сосняке брусничном), заболоченных лесах; на выходах коренных пород. Со спорогонами. Часто.

166. **Hypnum lindbergii** Mitt. — 6, 8, 15, 19. В заболоченных лесах; на низинных лугах; по берегам рек и озер. Нередко.

167. **H. pallescens** (Hedw.) P. Beauv. — 1 : В расщелине валуна в сосняке брусничном, 03.08.1995.

168. **Ptilium crista-castrensis** (Hedw.) De Not. — 1, 5, 9, 18, 20. На почве в ельниках черничных. Нередко.

169. **Pylaisiella polyantha** (Hedw.) Grout. — 14 : На старой гнилой осине в ельнике черничном, 20 .07.1998. Со спорогонами.

170. * **Hylocomiastrum pyrenaicum** (Spruce) Fleisch. in Broth. — 15 : На камне в ельнике мелкопапоротниково-зеленомошно-сфагновом в окр. дач г. Костомукши, 21.07.1998.

171. **Hylocomium splendens** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — 1, 5, 6, 9, 12, 15. На почве, на валунах, на гнилой древесине, на живых деревьях в лесах; на лугах; на выходах коренных пород. Часто.

172. **Pleurozium schreberi** (Brid.) Mitt. — 1—3, 5—7, 9, 17. На кочках облесенных верховых болот; на почве, на валунах, на приствольных повышениях, на выворотинах, на гнилой древесине, на старых муравейниках в лесах; на почве, на камнях на лугах; на выходах коренных пород; по берегам рек; на обочинах дорог. Часто.

173. **Rhytidiadelphus squarrosus** (Hedw.) Warnst. — 8 : На камне в ельнике приручейном в окр. 3-й бывшей погранзаставы, 25.07.1998; 17 : на обочине лесной тропинки по краю болота Ведьмина Метла в окр. пос. Контокки, 24.07.1998.

174. **R. subpinnatus** (Lindb.) T. Kop. — 11 : На почве в ельнике приручейном по берегу р. Каменной, 26.07.1998; 15 : на почве в ельнике с примесью березы мелкопапоротниково-зеленомошном по берегу р. Северной в окр. дач г. Костомукши, 21.07.1998.

175. **R. triquetrus** (Hedw.) Warnst. — 5, 9, 15. На почве в лесах (ельниках черничных), заболоченных лесах (ельниках чернично-сфагновых, хвощово-сфагновых, мелкопапоротниково-зеленомошно-сфагновых). Часто.

Литература

Бойчук М. А. Бриофлора проектируемого Национального парка «Калевальский» // Биоразнообразие, динамика и охрана болотных экосистем Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 1998. — Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охра-

ны. Петрозаводск, 1993. — Елина Г. А., Кузнецов О. Л. Типы болот, их использование и охрана // Биологические ресурсы района Костомукши, пути их освоения и охраны. Петрозаводск, 1977. — Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Vol. 1 (1-2). — Красная книга Карелии. Петрозаводск, 1995. — Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. — Фадеева М. А., Дубровина Н. Н. Материалы к флоре лишайников заповедника Костомукшский и промышленной зоны г. Костомукши // Флористические исследования в Карелии. Вып. 2. Петрозаводск, 1995. — Юрковская Т. К. Структура растительного покрова северо-запада Карелии на примере окрестностей озера Контокки // Пути изучения и освоения болот северо-запада европейской части СССР. Л., 1974. — Яковлев Ф. С., Воронова В. С. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск, 1959. — Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoscandias // Flora Fennic. 1923. Vol. 1. — Kolomytsev V. A., Kuznetsov O. L. Mires and paludified forests of the Kostomuksha Nature Reserve // Ecosystems, fauna and flora of the Finnish-Russian Nature Reserve Friendship. Helsinki, 1997. — Kravchenko A. V. Vascular plants of the Kostomuksha Nature Reserve // Ecosystems, fauna and flora of the Finnish-Russian Nature Reserve Friendship. Helsinki, 1997. — Makirionta U., Sipola M., Nuotio P. On the aquatic flora and vegetation of the northern half of the isoetid Lake Kiitehenjarvi in the Kostomuksha Nature Reserve // Ecosystems, fauna and flora of the Finnish-Russian Nature Reserve Friendship. Helsinki, 1997. — Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. — Wainio E. Kasviston suhteista Pohjois-Suomen ja Venajan-Karyalan rajaseuduilla (on the relations of the flora in the border district of North Finland and Russian Karelia. Helsinki, 1878.

Е. Ю. Кузьмина **E. Yu. Kuzmina**

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ НАРУШЕННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ВАРАНДЕЙСКОГО И ТОРАВЕЙСКОГО НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ, АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

MUSCI FRONDOSI HABITATIONUM NATURALIUM ET CORRUPTARUM IN LOCIS NAPHTAE QUAESTIONUM VARANDEENSIS ET TORAVEENSIS (REGIO AUTONOMA NENTZORUM, PROVINCIA ARCHANGELSK)

В сентябре 1999 г. на территории Варандейского и Торавейского нефтяных месторождений (окрестности пос. Варандей), в рамках программы «Мониторинг Арктики», проводилось изучение флоры и растительности и, в частности, мохового покрова.

Район исследования расположен на крайнем северо-востоке европейской части России (см. рисунок). Он входит в состав Тимано-Уральской геоморфологической провинции в области Предуральского краевого прогиба. Исследования проводились в окрестностях пос. Варандей (58° 11′ с. ш. и 68° 50′ в. д.) от побережья Баренцева моря до района озера Малый Торавей, по транссекте длиной около 20 км.

Изученная территория представляет собой холмисто-слабоувалистую равнину (5—10 м над ур. м.), переходящую на юге в север-



Карта района исследований. Место сбора образцов отмечено кружком.

ные отроги массива Енсймусюр (самая высокая точка — гора Няндук, 166 м над ур. м.). На большей ее части невысокие холмы и гряды чередуются с широкими лощинами и озерными котловинами.

Территория находится в зоне избыточно влажного климата с холодным летом и умеренно холодной зимой. Безморозный период не превышает двух месяцев. Количество осадков колеблется от 250 до 300 мм в год, причем около 3/4 их выпадает летом в виде дождей, мороси и туманов. Относительная влажность воздуха — около 80 %. (Климатический атлас, 1960).

В системе ботанико-географического районирования район работ относится к подзоне северных гипоарктических тундр (Юрцев и др., 1978). Согласно геоботаническому районированию Советской Арктики (Александрова, 1977), исследованная территория лежит в пределах Восточноевропейской подпровинции Восточноевропейско-Западносибирской провинции субарктических тундр.

Растительность Большеземельской тундры подробно описана О. В. Ребристой (1977). Но растительный покров исследованной территории, в связи с приморским положением, отличается меньшим разнообразием сообществ и бедностью флористического состава. Здесь распространены плоскобугристо-мочажинные комплексы с кустарничково-лишайниковыми тундрами на плоских приподнятых буграх (остаточно-болотные мерзлотные торфяно-перегнойные почвы) и осоково- и пушицево-осоково-моховыми болотами в мочажинах (торфяно-перегнойные болотные почвы). Небольшой участок на юге территории занимают песчаные холмы и выходы песков, которые покрыты кустарничково-(ивково-арктоусово-шикшиево)-лишайниковыми тундрами. В приозерных и

приречных понижениях развиты различные варианты полигональных (полигонально-валиковые, полигонально-озерковые и т. д.) болот. Очень небольшие участки в поймах рек занимают ивняковые сообщества, более характерные для южных районов (Грибова, Катенин, 1985). Самые низкие участки, подвергающиеся воздействию приливной морской волны, заняты приморскими лугами-лайдами (осочковые, злаковые) на аллювиальных дерново-глеевых слоистых почвах (устное сообщение Т. М. Королевой).

Сбор материала проводился в нарушенных местообитаниях в непосредственной близости от нефтяных скважин, где в той или иной степени были выражены изменения растительного покрова, вызванные техногенными механическими нарушениями или возникшие в результате загрязнения, а также в естественных, ненарушенных, местообитаниях на фоновых участках. Всего было сделано 33 геоботанических описания растительного покрова, в том числе 22 описания в нарушенных местообитаниях (близ скважин) и 11 описаний в ненарушенных растительных сообществах. Состояние мохового покрова тщательно описывалось, определялось проективное покрытие видов, отмечались особенности распределения мхов на участке. Всего было собрано около 400 образцов мхов.

В районе работ нами выделены три типа и 19 вариантов местообитаний, различающихся в основном характером растительных сообществ. В списке местообитания расположены в порядке убывания степени увлажненности.

А. Местообитания сильно нарушенные, иногда с полностью уничтоженным первичным естественным или вторичным растительным покровом (растительный покров составляет не более 30 % территории или полностью отсутствует).

1. Плоские равнинные сырые участки с разреженными группировками травяной растительности или без сосудистых растений, расположенные непосредственно возле действующих скважин. Поверхность почвы изрыта, имеются насыпка и обваловка вокруг скважин и амбаров, следы работающей техники и транспорта, часто разлита нефть. В растительных сообществах обычны: *Eryophorum medium*, *E. polystachion*, *E. scheuchzeri*, *Carex aquatilis*, *Arctophila fulva*, *Calamagrostis neglecta*, *Poa arctica*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Chamaerion angustifolium*, *Senecio congestus*, *Equsetum arvense*, *Matricaria maritima* subsp. *phaeocephala* (сосудистые растения определены сотрудником Лаборатории Крайнего Севера БИН РАН В. В. Петровским); мхи: *Ceratodon purpureus*, *Leptobryum pyriforme*, *Polytrichum jensenii* (часто присутствует в больших количествах в переувлажненных местах, например в залитых водой колеях), *P. juniperinum*, *Psilopilum laevigatum*, виды родов *Bryum* и *Pohlia*.

2. Плоские равнинные влажные участки на обнаженной почве по берегу озерца в пределах прибрежно-намывной зоны и в зоне антропогенного влияния пос. Варандей с разреженными группировками травяной растительности или без сосудистых растений.

Обычны *Eryophorum medium*, *Deschampsia obensis*; мхи: *Leptobryum pyriforme*, *Bryum pseudotriguetrum*, *B. subneodomense*, *Pohlia bulbifera*, *Calliergon cordifolium.*

3. Плоские умеренно влажные участки на песчано-галечном субстрате на окраине поселка с моховыми группировками. Господствует *Leptobryum pyriforme.*

Б. Местообитания умеренно и слабо нарушенные, с частично сохранившимся естественным или вторичным растительным покровом (растительный покров составляет до 30—50 % территории).

4. Плоские равнинные заболоченные торфяные участки, находящиеся недалеко от скважин, со следами гусеничного транспорта, часто с открытой водой, с осоково-пушицевыми и осоковыми с ивами группировками. Преобладают: *Eryophorum russeolum*, *E. polystachion*, *E. medium*, *Carex rotundata*, *C. aquatilis*, *Salix glauca*, *S. philicifolia*; мхи нарушенных местообитаний: *Ceratodon purpureus, Leptobryum pyriforme*, виды родов *Bryum*, *Pohlia* и *Dicranella*, мхи, типичные для влажных местообитаний: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum jensenii*, *Campylium polygamum*, *Warnstorfia fluitans*, *Limprichtia revolvens*, виды рода *Calliergon.*

5. Плоские равнинные заболоченные участки на суглинках, находящиеся недалеко от скважин, с нарушениями в виде залитых водой следов транспорта, с пушицево-злаково-осоковыми сообществами. Обычны: *Carex mackensiei*, *Eryophorum medium*, *Dupontia psilosantha*; мхи: *Ceratodon purpureus, Leptobryum pyriforme*, *Warnstorfia exannulata.*

6. Плоские равнинные влажные торфяные участки, находящиеся недалеко от скважин, с нарушениями в виде следов гусеничного транспорта, с пушицево-политрихово-осоковыми сообществами. Преобладают: *Eryophorum russeolum*, *Carex rotundata.* Из мхов господствует *Polytrichum jensenii.*

7. Комплексы торфяных мелких и крупных гряд с морошково-кустарничково-моховыми с пушицей, бугорковатыми тундрами и понижений с гидрофитной растительностью, с нарушениями в виде следов гусеничного транспорта. На грядах преобладают: *Ledum decumbens*, *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus*, *Rubus chamaemorus*, *Eryophorum vaginatum*; мхи: *Polytrichum juniperinum*; в понижениях — сильно поврежденные сфагны (*Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum* и *Warnstorfia exannulata*).

8. Плоские умеренно сухие участки, на которых около 20 лет назад проведена рекультивация, с плотным сомкнутым растительным покровом из злаков. Господствуют: *Calamagrostis neglecta*, *Poa pratensis*, *P. alpigena* ssp. *colpodea*, *Arctophila fulva*, *Deschampsia caespitosa*; мхи представлены *Leptobryum pyriforme*, *Ceratodon purpureus*, видами родов *Bryum* и *Brachythecium.*

9. Плоские, сходные с предыдущими, но более влажные участки, на которых также была проведена рекультивация, с плотным сомкнутым растительным покровом из злаков, пушицы и осоки,

с кустиками ив. Обильны: *Eryophorum medium*, *Carex aquatilis*, *Calamagrostis neglecta*, *Poa pratensis*, *P. alpigena* ssp. *alpigena*, *P. alpigena* ssp. *colpodea*, *P. palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Arctophila fulva*, *Salix glauca*; из мхов присутствуют: *Leptobryum pyrioforme*, *Ceratodon purpureus*, виды родов *Bryum* и *Dicranella*.

В. Естественные ненарушенные местообитания.

10. Плоские равнинные заболоченные участки в прибрежно-намывной зоне с мохово-злаково- (*Calamagrostis deschampioides*) осочковыми (*Carex glareosa*) группировками. Преобладают мхи: *Sanionia uncinata*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium*, *Warnstorfia fluitans*, *W. exsannulata*.

11. Переувлажненные участки по берегам водоемов в прибрежно-намывной зоне с разнотравно-злаковыми (*Arctophila fulva*) группировками. Преобладают мхи: *Warnstorfia fluitans*, *Drepanocladus aduncus*.

12. Заболоченные участки с осочниками (*Carex aquatilis*) в депрессиях на равнине. Обильны мхи: *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Calliergon cordifolium*.

13. Влажные участки по берегам водоемов с осоково- (*Carex aquatilis*) сфагновыми (*Sphagnum riparium*, *S. fimbriatum*) группировками с *Comarum palustre*.

14. Плоские равнинные влажные участки с осоково- (*Carex aquatilis*) ивняково- (*Salix glauca*) ерниковыми (*Betula nana*) сообществами. Господствуют мхи: *Aulacomnium palustre*, *Rhizomnium pseudopunctatum*.

15. Плоские равнинные умеренно влажные участки с пушицево-кустарничково-сфагновыми тундрами. Преобладают: *Eriophorum vaginatum*, *Empetrum subholarcticum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* var. *minus*, среди мхов: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum jensenii*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*.

16. Плоские равнинные умеренно сухие участки с полигональными бугорковатыми морошково-осоково-кустарничково-мохово-лишайниковыми тундрами. Господствуют: *Rubus chamaemorus*, *Carex rotundata*, *Empetrum subholarcticum*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus*; из лишайников: *Alectoria nigricans*, *Bryocaulon divergens*, *Cetraria islandica*, *Cladina rangiferina* (лишайники определены сотрудником Лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН М. П. Андреевым). Преобладают мхи: *Polytrichum jensenii*, *Dicranum elongatum*, *D. groenlandicum*, *Sphagnum balticum*, *S. fimbriatum*, *Warnstorfia fluitans*.

17. Плоские сухие участки на щебнисто-песчаных пологих склонах с пятнистыми лишайниково-кустарничковыми тундрами. Обильны: *Alectoria nigricans*, *A. ochroleuca*, *Arctocetraria andrejevii*, *Cetraria islandica*; среди сосудистых: *Empetrum subholarcticum*, *Arctous alpina*, шпалерная *Betula nana*; мхов: *Dicranum elongatum*, *D. brevifolium*, *Polytrichum piliferum*, *Pogonatum dentatum*.

18. Плоские сухие участки на щебнисто-песчаных пологих склонах с мохово-лишайниково-кустарничковыми тундрами. Пре-

обладают: *Cetraria islandica*, *Alectoria nigricans*, *Cladina rangiferina*, из сосудистых растений: *Empetrum subholarcticum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* var. *minus*, из мхов: *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum angustum*, *D. congestum*, *D. groenlandicum*, *D. majus*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Sphagnum lenense.*

19. Бугорковатые равнинные сухие участки с лишайниково-кустарничково-моховыми с ивой (*Salix glauca*) тундрами. Обильны: *Cetraria islandica*, *C. fastigiata*, *Cladonia amaurocraea*; среди сосудистых: *Empetrum subholarcticum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* var. *minus*; мхов: *Dicranum groenlandicum*, *D. acutifolium*, *Polytrichum strictum*, *P. jensenii*, *Sanionia uncinata.*

Всего в районе работ выявлено 54 вида листостебельных мхов. В приводимом в табл. 1 списке виды расположены в алфавитном порядке, названия видов даны по М. С. Игнатову и О. М. Афониной (1992), звездочкой отмечены виды, найденные со спорогонами.

Для характеристики встречаемости видов в местообитаниях разной степени нарушенности мы используем несколько модернизированную, применительно к нашим условиям и объектам, пятиступенчатую шкалу Б. А. Юрцева и А. А. Коробкова (1979): 0 — виды, оставшиеся от прежних сообществ, растущие на нарушенных местообитаниях; I — виды, хорошо растущие на нарушенных местообитаниях, но не предпочитающие их; II — виды, предпочитающие нарушенные участки, но растущие и в ненарушенных сообществах; III — виды, растущие только на нарушенных местообитаниях; IV — виды, встреченные только в естественных ненарушенных местообитаниях.

Всего видов — 54 (0 класс — 10 видов, I — 9, II — 6, III — 8, IV класс — 21 вид). Цифрами обозначены номера типов местообитаний, в которых вид был встречен.

Как видно из табл. 1, среди листостебельных мхов на нарушенных местообитаниях преобладают виды, относящиеся к 0 и I классам — виды, оставшиеся от прежних сообществ, и виды, хорошо растущие на нарушенных участках, но не предпочитающие их. Лишь 6 видов относится к II классу — виды, предпочитающие нарушенные участки; 8 видов относится к III классу — виды, встречающиеся только на нарушенных местообитаниях.

Можно предположить, что при нарушениях восстановление мохового покрова в основном осуществляется за счет видов исходных сообществ, группа пионерных видов и видов-апофитов менее значительна. К IV классу — естественных ненарушенных местообитаний — относится 21 вид, хотя необходимо отметить, что в этот класс попали два вида, типичные для нарушенных местообитаний, но встреченные только в естественных местообитаниях на обнаженном субстрате — *Dicranella cerviculata* и *Pohlia drummondii.*

При анализе распределения видов листостебельных мхов по типам местообитаний выяснилось, что для группы местообитаний,

Таблица 1

Список листостебельных мхов нарушенных и естественных местообитаний Варандейского и Торавейского нефтяных месторождений

Виды	Классы	Местообитания		
		А. Нарушенные	Б. Частично нарушенные	В. Ненарушенные
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	I	1	4	10, 12, 15, 16, 19
A. turgidum (Wahlenb.) Schwaegr.	IV	—	—	16, 18
Brachythecium salebrosum (Web. et Mohr) Schimp. in B. S. G.	III	—	4	—
B. turgidum (Hartm.) Kindb.	I	—	8	10
* *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al.	II	2, 3	—	10
B. subneodamense Kindb.	III	2	—	—
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	0	2	—	10, 12
C. richardsonii (Mitt.) Kindb. in Warnst.	0	—	4	—
C. stramineum (Brid.) Kindb.	I	—	4	15
Campylium polygamum (B. S. G.) C. Jens.	0	—	4	—
* *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.	III	1	4, 5, 8, 9	—
* *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp.	IV	—	—	16
* *D. schreberiana* (Hedw.) Hilp. ex Crum et Anderson	III	—	4, 9	—
* *D. subulata* (Hedw.) Schimp.	III	—	4	—
Dicranum acutifolium (Lindb. et H. Arnell) C. Jens. ex Weinm.	IV	—	—	19
D. angustum Lindb.	I	1	7	18
D. brevifolium (Lindb.) Lindb.	0	—	7	13
D. congestum Brid.	IV	—	—	18
D. elongatum Schleich. ex Schwaegr.	0	—	7	16, 17
D. groenlandicum Brid.	IV	—	—	16, 18, 19
D. majus Sm.	IV	—	—	18
D. spadiceum Zett.	0	—	7	—
Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe	IV	—	—	19
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.	IV	—	—	11
* *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.	III	1, 2, 3	4, 5, 8, 9	—
Limprichtia revolvens (Sw.) Loeske	I	—	4	—
Oncophorus wahlenbergii Brid.	IV	—	—	19
Philonotis fontana (Hedw.) Brid.	IV	—	—	12
Pleurozium schreberii (Brid.) Mitt.	IV	—	—	19
Pogonatum dentatum (Brid.) Brid.	IV	—	—	17

Таблица 1 (*продолжение*)

Виды	Классы	Местообитания		
		А. Нарушенные	Б. Частично нарушенные	В. Ненарушенные
Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.	III	2	—	—
P. drummondii (C. Muell.) Andrews	IV	—	—	12
* *P. nutans* (Hedw.) Lindb.	I	—	4	—
Polytrichastrum alpinum var. *fragile* (Bryhn) Long	II	1	—	—
Polytrichum commune Hedw.	IV	—	—	12
P. jensenii Hag.	II	1	4, 6, 7	15, 16, 18, 19
P. juniperinum Hedw.	I	1	7	—
P. piliferum Hedw.	IV	—	—	17
P. strictum Brid.	II	1	7	18, 19
* *Psilopilum laevigatum* (Wahlenb.) Lindb.	III	1	—	—
Rhizomnium pseudopunctatum (Bruh et Schimp.) T. Kop.	IV	—	—	14
* *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske	I	—	4, 8	10
Sarmenthypnum sarmentosum (Wahlenb.) Tuom. et T. Kop.	0	1	—	—
Sphagnum balticum (Russ.) Russ. ex C. Jens.	I	1	7	16
S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.	0	—	4, 7	—
S. fimbriatum Wils. in Wils. et Hook. f.	0	—	7	10, 13
S. girgensohnii Russ.	IV	—	—	15
S. lenense H. Lindb. ex Pohle	IV	—	—	18
S. lindbergii Schimp. ex Lindb.	0	1	7	—
S. riparium Aongst.	IV	—	—	13
S. russowii Warnst.	IV	—	—	15
Warnstorfia exannulata (Guemb. in B. S. G.) Loeske	II	—	5, 7, 8	10
W. fluitans (Hedw.) Loeske	II	—	4, 7	10, 11, 15, 16, 18
W. pseudostraminea (C. Muell.) Tuom. et Kop.	IV	—	—	10

отличающихся сильными нарушениями растительного покрова (тип А), отмечено 16 видов, причем 5 видов встречено только в этих местообитаниях. При изучении участков с сильно нарушенным растительным покровом в центральной части (в подзоне северных гипоарктических тундр) полуострова Ямал (Ребристая и др., 1993), сходных с изученными нами (колеи многократного проезда, отвалы, песчаные карьеры) было отмечено 27 видов листостебельных мхов (табл. 2).

В местообитаниях умеренно и слабо нарушенных (тип Б) найдено 26 видов листостебельных мхов (в том числе 6 видов — в рекультиви-

Таблица 2

Сравнение распределения видов листостебельных мхов по типам местообитаний на Варандейском и Торавейском месторождениях и полуострове Ямал

Типы местообитаний	Варандейское и Торавейское месторождения	Центральная часть п-ова Ямал
А	16	27
Б	26	14
В	36	31
Всего видов	54	53

рованных сообществах). Из них 9 видов найдено только в этих местообитаниях. В слабо нарушенных местообитаниях на Ямале (колеи однократного проезда) выявлено всего 14 видов мхов (табл. 2).

Таким образом, для двух типов (А и Б) нарушенных местообитаний на Варандейском и Торавейском месторождениях выявлено всего 33 вида (причем из них 20 видов не встречены в естественных местообитаниях). Для нарушенных местообитаний, изученных О. В. Ребристой с соавторами в центральной части Ямала, для механически нарушенных экотопов отмечалось 26 видов листостебельных мхов (Ребристая и др., 1993), то есть число мхов на нарушенных местообитаниях в нашем районе почти равно таковому на Ямале. В составе видов наблюдаются существенные различия: 17 видов, найденных в нарушенных местообитаниях на Ямале, не встречены в нашем районе и 16 видов нарушенных местообитаний нашего района исследований не отмечены на сходных местообитаниях на Ямале. Различия объясняются, очевидно, географическими причинами, в том числе приморским положением района, а также большим разнообразием нарушенных местообитаний.

В наиболее нарушенных местообитаниях прослеживаются начальные стадии восстановления растительности. Как отмечалось многими авторами, восстановление растительного покрова, его состав и структура во многом определяются местоположением региона, рельефом, характером нарушений, ресурсами местной флоры, составом и разнообразием окружающих группировок (Matveyeva, 1979; Коробков, 1985; Ребристая и др., 1993). Причем на сильно нарушенных участках исходный моховой покров практически не восстанавливается и начинают преобладать пионерные виды мхов (Ребристая др., 1995). В нашем случае 8 видов листостебельных мхов нарушенных местообитаний, приуроченных к обнаженным почвам, можно считать типично пионерными, это: *Bryum pseudotriquetrum*, *B. subneodamense*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranella schreberiana*, *D. subulata*, *Leptobryum pyriforme*, *Psilopilum laevigatum*, *Pohlia bulbifera*. На Ямале к пионерным видам мхов отнесены 6 видов (Ребристая и др., 1993).

Для естественных ненарушенных местообитаний (тип В) было отмечено 36 видов мхов. Выделяется группа видов, общих для нарушенных и ненарушенных местообитаний: *Aulacomnium palustre, Brachythecium turgidum, Bryum pseudotriquetrum, Calliergon cordifolium, C. stramineum, Dicranum angustum, D. brevifolium, D. elongatum, Polytrichum jensenii, P. strictum, Sanionia uncinata, Sphagnum balticum, S. fimbriatum, Warnstorfia exannulata, W. fluitans.* Из них *Aulacomnium palustre, Dicranum angustum, Polytrichum jensenii, P. strictum, Sphagnum balticum* встречаются во всех трех группах местообитаний.

Все вышеперечисленные виды являются типично тундровыми, но при слабом нарушении растительности зарастание может происходить и за счет исходных тундровых видов, путем разрастания моховой дернины (Ребристая и др., 1993). Например, при нарушении почвенного покрова типично тундровые виды *Polytrichastrum alpinum* var. *fragile, Polytrichum jensenii, P. juniperinum, P. strictum* начинают вести себя как пионерные мхи. Так, *Polytrichum jensenii*, даже в сильно нарушенных местообитаниях, при условии сильного увлажнения, разрастается на больших пространствах, со временем образуя дернину.

Таким образом, на территории Варандейского и Торавейского месторождений, на участках с сильно нарушенным покровом восстановление мохового покрова осуществляется преимущественно за счет пионерных видов, на местообитаниях с умеренно и слабо нарушенным покровом формирование моховой дернины происходит за счет видов исходных сообществ.

Автор благодарен Т. М. Королевой за консультации при написании статьи, О. В. Ребристой и И. В. Чернядьевой за критический разбор рукописи, В. В. Петровскому за определение коллекции сосудистых растений и М. П. Андрееву за определение коллекции лишайников.

Литература

Александрова В. Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л., 1977. — Грибова С. А., Катенин А. Е. Растительный покров Большеземельской тундры, хребта Пай-Хой, острова Вайгач // Атлас Арктики. М., 1985. — Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Т. 1. — Климатический атлас СССР. М., 1960. Т. 1. — Коробков А. А. Видовой состав растений на сильно нарушенных участках в бассейне р. Анадырь // Сообщества Крайнего Севера и человек. М., 1985. — Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л., 1977. — Ребристая О. В., Хитун О. В., Чернядьева И. В. Техногенные нарушения и естественное восстановление растительности в подзоне северных гипоарктических тундр полуострова Ямал // Бот. журн. 1993. Т. 78, № 3. — Ребристая О. В., Хитун О. В., Чернядьева И. В., Лейбман М. О. Динамика растительности на криогенных оползнях в центральной части полуострова Ямал // Бот. журн. 1995. Т. 80, № 4. — Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. — Matveyeva N. V. An annotated list of plants inhabiting sites of natural and anthropogenic disturbances of tundra cover in western Taimyr: the settlement of Kresty //

Biol. Pap. Univ. Alaska. 1979. N 20. — Yurtsev B. A., Korobkov A. A. An annotated list of plants inhabiting sites of natural and anthropogenic disturbances of tundra cover: southeasternmost Chukchi peninsula // Biol. Pap. Univ. Alaska. 1979. N 20.

Е. Ю. Кузьмина
Т. М. Королева

E. Yu. Kuzmina
T. M. Koroleva

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ ГРЯДОВО-МОЧАЖИННО-ОЗЕРКОВЫХ БОЛОТ В ВЕРХОВЬЯХ Р. ТРОМЪЕГАН (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

MUSCI FRONDOSI IN PALUDIBUSS TURFOSIS AD FONTES FLUMINIS TROMJEGAN (SIBIRIA OCCIDENTALIS)

В 1998—1999 гг. были проведены исследования растительного покрова на Мурьягунском участке (бассейн р. Мурьягун) Тянского нефтегазового месторождения, расположенного в бассейне верховий р. Тромъеган — правого среднего притока р. Оби, в 200 км на северо-северо-запад от г. Сургута, в подзоне северной тайги (Ильина и др., 1985). Обследована территория площадью около 100 кв. км, в ранее, до начала освоения нефтяного месторождения, недоступном для исследователей районе, представляющем собой различные варианты сильно обводненных грядово-мочажинно-озерковых болот. Сомкнутые лесные сообщества встречаются в виде узких полос только в выработанных долинах речек (Мурьягун, Мурьявин) и на приподнятых торфянистых берегах крупных озер, занимают на данной площади не более 5 % и не были включены в исследование.

Набор экотопов в грядово-мочажинно-болотных комплексах Мурьягунского участка крайне беден и может быть представлен всего тремя типами: а) топкие низины (мочажины); б) торфяные гряды; в) минеральные (песчаные) гривы и острова среди болот. Последний тип очень редок и занимает ничтожные площади в районе. Поскольку экотопы выделялись нами преимущественно по различию растительности на них, мы приводим характеристику растительных сообществ изученного района с указанием экотопов, на которых они встречаются (названия сообществ и перечень доминирующих видов приводятся в порядке от меньшего к большему).

Травяно-сфагновые сообщества

1. Осоково-пушицево-сфагновые (*Carex rotundata, C. vesicata, Eriophorum polystachion, E. russeolum, Sphagnum lindbergii, S. jensenii*) сообщества в глубоких мочажинах. Распространены в невыработанных долинах ручьев, по топким берегам озерков и проток.

2. Осоково-пушицево-сфагновые (*Carex limosa, C. magellanica, Eriophorum russeolum, Sphagnum jensenii, S. flexuosum, S. centrale,*

C. magellanicum) сообщества в мелководных мочажинах. Самые распространенные ценозы на обширных топких низинах, составляющих более трети площади Мурьягунского участка.

Кустарничково-сфагновые сообщества

3. Андромедово-кассандрово-сфагновые (*Andromeda polifolia, Chamaedaphne calyculata, Sphagnum fuscum, S. angustifolium, S. centrale, S. balticum*) сообщества развиты на низких рыхлых кочках торфяных гряд. Как правило, расположены по периферии прилегающих к грядам мочажин или по периметру крупных кочек на крупнокочкарных грядах; встречаются по всей территории Мурьягунского участка, но не играют заметной роли в растительном покрове.

4. Кассандрово-багульниково-сфагновые (*Chamaedaphne calyculata, Ledum decumbens,* иногда *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum, Sphagnum fuscum, S. russowii, S. rubellum*) сообщества занимают средние рыхлые или умеренно плотные кочки на торфяных грядах. Растут на низких плоских грядах, где часто преобладают.

5. Багульниково-сфагновые (*Ledum decumbens, Sphagnum fuscum*) сообщества также занимают средние умеренно плотные и плотные кочки на торфяных грядах и преобладают на более высоких грядах по сравнению с предыдущими сообществами, а также на высоких участках низких (плоских) торфяных гряд.

6. Ерниково-багульниково-сфагновые (*Betula nana, Ledum decumbens, Sphagnum fuscum*) сообщества занимают как рыхлые, так и плотные высокие кочки на торфяной гряде. Широко распространенные ценозы в рассматриваемом районе, встречающиеся практически на всех видах торфяных гряд.

7. Ерниково-зеленомошно-сфагновые (*Betula nana, Pleurozium schreberi, Polytrichum strictum, Aulacomnium palustre, Sphagnum fuscum*) сообщества на высоких кочках и крупных торфяных грядах встречаются на территории Мурьягунского участка довольно редко.

8. Багульниково-ерниково-сфагновые (доминанты те же) сообщества с разреженным (сомкнутостью 0.1) низкорослым древесным ярусом из *Pinus sylvestris* var. *palustris, P. sibiricus, Betula tortuosa.* Также самые распространенные сообщества на большинстве высоких гряд и на высоких кочках низких торфяных гряд.

Лесные сообщества

9. Древесно-кустарничково-сфагновые (*Pinus sibirica, P. sylvestris, Betula tortuosa, B. alba, Ledum decumbens, Betula nana, Pleurozium schreberi, Sphagnum fuscum*) сообщества встречаются на торфяных высоких грядах и буграх. На территории Мурьягунского участка встречаются рассеянно, небольшими участками, преимущественно в крупногрядово-мочажинно-озерковом и крупногрядово-озерковом болотных комплексах. Древесный ярус, как

правило, очень разреженный (сомкнутость крон 0.1—0.3), низкорослый, стволы деревьев часто искривленные, тонкие. Обликом эти сообщества больше всего напоминают лесотундровые.

10. Кустарничково-зеленомошно-лишайниковые лесные (*Pinus sibirica, Betula alba, Pinus sylvestris, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea* subsp. *minus, V. uliginosum* subsp. *microphyllum, Ptilium crista-castrensis, Dicranum polysetum, Polytrichum strictum, Pleurozium schreberi, Cladina uncialis, C. sylvatica, C. rangiferina, C. stellaris*) сообщества (сомкнутостью древесного яруса 0.3—0.4) на минеральных (песчаных) гривах и островах среди болот и у долины р. Мурьягун.

11. Лишайниковые лесные (*Pinus sibirica, P. sylvestris, Cladina sylvatica, C. rangiferina, C. stellaris, C. uncialis*) сообщества (сомкнутостью 0.3—0.4) встречаются в основном на песчаных гривах возле долины р. Мурьягун и в виде небольших пятен на минеральных (песчаных) островках среди болот.

Коллекция мхов (около 600 образцов) собрана преимущественно на 9 геоботанических профилях, охватывающих все названные выше сообщества в многократной повторности (кроме сообществ на минеральных грунтах, редко встречающихся в исследованном районе).

Бедность флор (среди как сосудистых, так и споровых растений) в северо-таежных районах (равнинных) Западной Сибири общеизвестна, а в изученном районе она оказалась, вероятно, самой низкой среди них, что мы объясняем прежде всего крайней монотонностью физико-географических условий исследованной территории. Всего в грядово-мочажинно-болотных комплексах Мурьягунского участка выявлено только 53 вида сосудистых растений, а вместе с другими экотопами этого района, не включенными в наше исследование, — долинами рек, приподнятыми берегами озер, пионерными видами на песчаных насыпях — всего 107 видов. Несмотря на столь богатую коллекцию, выявлено 43 вида листостебельных мхов, относящихся к 10 семействам, из них 21 вид сфагновых и 22 вида зеленых мхов, что также представляет собой крайне бедный флористический набор и в этой группе растений. Флора лишайников (21 вид), которые малохарактерны для болотных местообитаний, выявлена не полностью, так как не учитывались хоть и немногочисленные, но встречающиеся в районе эпифитные растения, но и она явно очень бедна. В литературе имеются данные о более богатой бриофлоре многих районов среднего Приобья (Косачева, 1974, 1989; Лапшина, Мульдияров, 1998), но расположенных значительно южнее, в подзоне южной тайги, и имеющих довольно большое разнообразие экологических условий.

Как можно видеть из приведенного выше обзора растительности, практически во всех сообществах доминируют (а в большинстве являются эдификаторами) сфагновые мхи, поэтому в приводимом ниже аннотированном списке листостебельных мхов для сфагновых мхов приводятся более подробные общие характерис-

тики (для сравнения с местными особенностями их произрастания).

Названия видов и их расположение в списке приводятся по М. С. Игнатову и О. М. Афониной (1992). После названия вида приводятся его встречаемость по четырехбалльной шкале: обычно (встречен многократно на 6—9 изученных профилях), часто (неоднократно на 4—5 профилях), нередко (единичные находки на 3—4 профилях), редко (единичные находки на 1—2 профилях) и особенности произрастания вида в исследованном районе; принадлежность к географическому элементу в соответствии со схемой А. С. Лазаренко (1956), дополненной Р. Н. Шляковым (1961) и с учетом современных литературных данных; характер распространения (Савич-Любицкая, Смирнова, 1968); трофность, отношение к освещенности и увлажненности местообитания вида согласно разработкам М. С. Боч и Е. О. Кузьминой (Боч, Кузьмина, 1985) для болот Северо-Запада России.

Сем. **SPHAGNACEAE**

1. **Sphagnum angustifolium** (Russ.) C. Jens. — Обычно. Образует рыхлый сфагновый ковер в мелководных мочажинах, в понижениях между кочками на низких торфяных грядах, изредка встречается на низких кочках. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в северном полушарии, эдификатор ряда ассоциаций верховых болот. Олигомезотрофный вид умеренно влажных местообитаний.

2. **S. balticum** (Russ.) Russ. ex C. Jens. — Обычно. Очень обилен, но не образует обширных ковров (обычно в виде пятен-примесей к другим видам сфагнов) в постоянно обводненных мочажинах, в межкочечных понижениях на низких грядах, на низких рыхлых кочках по периферии торфяных гряд, только в условиях сильного переувлажнения. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в обоих полушариях, эдификатор мочажинного комплекса верховых болот. Олигомезотрофный, светолюбивый вид сильно увлажненных местообитаний.

3. **S. capillifolium** (Ehrh.) Hedw. (= *S. nemoreum* Scop.). — Нередко. Встречен только на низких и средних по высоте кочках на торфяных грядах, не образует обширного сфагнового ковра. Бореальный циркумполярный вид. Олигомезотрофный, среднесветолюбивый вид умеренно влажных местообитаний.

4. **S. centrale** C. Jens. ex H. Arnell et C. Jens. — Часто. Образует небольшие по площади ковры, преимущественно на низких кочках, но встречается в виде небольших дернинок на средних и даже высоких кочках. В нескольких образцах обнаружены спороносящие экземпляры. Бореальный циркумполярный вид. Мезоевтрофный, среднесветолюбивый вид среднеувлажненных местообитаний.

5. **S. compactum** DC. in Lam. et DC. — Редко. Встречен только в виде примеси к другим видам сфагнов (*S. fuscum*, *S. russowii*) на низких и средних кочках в андромедово-сфагновых и морошково-кассандрово-сфагновых сообществах с болотной сосной и подростом кедра, с небольшим участием лишайников и поглощаемых сфагнами зеленых мхов. Бореальный циркумполярный вид, довольно широко распространенный, может быть эдификатором и доминантом (на северо-западе России) при заболачивании песков и зарастании голого торфа. Олигомезотрофный, светолюбивый вид умеренно и сильно увлажненных местообитаний.

6. **S. cuspidatum** Ehrh. ex Hoffm. — Редко. В коллекции оказался очень мало представленным, вероятно, из-за того, что произрастает только в глубоководных мочажинах (топях), которые занимают небольшие площади в исследуемом районе и труднодоступны для коллектора. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне; один из эдификаторов мочажинных ассоциаций. Олигомезотрофный, светолюбивый гипергидрофильный вид.

7. **S. fallax** (Klinggr.) Klinggr. — Редко. Встречен в постоянно обводненных мочажинах в виде небольших отдельных дернинок или примесей с другими видами

сфагнов (*S. flexuosum*, *S. jensenii*, *S. magellanicum*). Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне, эдификатор топей верховых болот. Олигомезотрофный вид умеренно увлажненных местообитаний.

8. **S. fimbriatum** Wils. in Wils et Hook. f. — Редко. Обнаружен только в сырых заболоченных разреженных сосняках на низких торфяных грядах. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне. Мезоевтрофный среднесветолюбивый вид умеренно влажных местообитаний.

9. **S. flexuosum** Dozy et Molk. — Нередко. Растет преимущественно в глубоких мочажинах и реже на низких кочках торфяных гряд. Бореальный циркумполярный вид, довольно широко распространенный в умеренной зоне, особенно на юге европейской части России; доминант сообществ обводненных окраек верховых болот. Олигомезотрофный, светолюбивый вид умеренно влажных местообитаний.

10. **S. fuscum** (Schimp.) Klinggr. — Обычно. Встречается на всех элементах рельефа, но в мочажины заходит редко. Формирует сфагновый покров всех уровней кочек на торфяных грядах. Бореальный циркумполярный вид, один из самых распространенных видов сфагнумов в северном полушарии, эдификатор и торфообразователь ассоциаций верховых болот лесной зоны. Олигомезотрофный светолюбивый вид наименее увлажненных участков болот.

11. **S. girgensonii** Russ. — Редко. Найден в заболоченных лесах в долинах рек. Бореальный циркумполярный широко распространенный вид. Мезоевтрофный вид, предпочитающий значительное затенение и умеренно увлажненные местообитания.

12. **S. jensenii** H. Lindb. — Часто. Образует рыхлый мощный ковер в глубоких и мелких мочажинах, иногда в виде примеси присутствует на низких кочках. Гипоарктический евразиатский вид, распространенный преимущественно на севере умеренной зоны и в Арктике, эдификатор ассоциаций топких мочажин верховых и переходных болот. Мезоевтрофный светолюбивый гипергидрофильный вид.

13. **S. lindbergii** Schimp. ex Lindb. — Часто. Образует небольшие по площади рыхлые ковры-сплавины в постоянно обводненных мочажинах, в основном в смеси с другими видами сфагнов (*Sphagnum jensenii*, *S. magellanicum*, *S. riparium*), иногда отмечается на низких кочках погружающихся торфяных гряд. Гипоарктический циркумполярный вид, распространенный преимущественно на севере умеренной зоны и в Арктике в обоих полушариях; эдификатор мочажинных ассоциаций верховых болот. Олигомезотрофный гипергидрофильный вид.

14. **S. magellanicum** Brid. — Обычно. Преимущественно растет в мелководных мочажинах и в виде примеси с другими видами сфагнов на низких кочках и в межкочечных понижениях на грядах, изредка отмечается на средних кочках. В исследованном районе встречаются обе экоформы: сизо-зеленая и красновато-фиолетовая (см.: Боч, Кузьмина, 1985. С. 1342), не образующие обширных ковров. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне, эдификатор и торфообразователь многих ассоциаций верховых болот. Олигомезотрофный среднесветолюбивый вид умеренно и слабоувлажненных местообитаний.

15. **S. majus** (Russ.) C. Jens. — Редко. Отмечен в мочажинах мезотрофных болот. Вид с неясным распространением, встречающийся рассеянно, чаще на севере и на востоке, эдификатор мочажинных ассоциаций. Олигомезотрофный гипергидрофильный вид.

16. **S. obtusum** Warnst. — Редко. Найден в глубоких мочажинах и топях в смеси с другими видами сфагнов (*S. riparium*, *S. balticum*). Бореальный циркумполярный вид, распространенный главным образом в северных и средних районах умеренной зоны, доминант некоторых сообществ мезотрофных окраек и проточных топей верховых болот. Мезотрофный среднесветолюбивый вид сильно увлажненных местообитаний.

17. **S. riparium** Aongst. — Нередко. Растет в мочажинах с осоково-пушицевыми сообществами преимущественно в слабопроточных условиях. Отмечен на низких кочках погружающихся торфяных гряд. Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне. Мезоевтрофный вид сильно увлажненных местообитаний.

18. **S. rubellum** Wils. — Нередко. Встречается на кочках всех высотных уровней на торфяных грядах, в основном в смеси с другими видами сфагнов (*S. fuscum*, *S. capillifolium*, *S. angustifolium*, *S. balticum*). Иногда образует плотные кочки на заболачивающихся грядах, поглощая в свою дернину кустарнички (шикшу, андромеду). Бо-

реальный циркумполярный вид, незначительно распространенный в умеренной зоне; содоминант некоторых ассоциаций мочажин и низких гряд и ковров верховых болот. Олигомезотрофный светолюбивый вид умеренно влажных местообитаний.

19. **S. russowii** Warnst. — Часто. Распространен на всех элементах микрорельефа (кроме глубоких мочажин), образуя небольшие участки сфагновых ковров на низких и средних кочках торфяных гряд, иногда с примесью других видов сфагнов (*S. angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. fuscum*, *S. centrale*). Бореальный циркумполярный вид, широко распространенный в умеренной зоне. Олигомезотрофный средне-светолюбивый вид умеренно влажных местообитаний.

20. **S. squarrosum** Crome. — Редко. Встречен по заболоченным берегам проток в пойменных болотах. Бореальный циркумполярный широко распространенный вид. Мезоевтрофный, индифферентный по отношению к свету вид умеренно увлажненных местообитаний.

21. **S. warnstorfii** Russ. — Редко. Отмечен в лесных сообществах. Бореальный циркумполярный очень распространенный вид. Мезоевтрофный среднесветолюбивый вид умеренно увлажненных местообитаний.

Сем. **TETRAPHIDACEAE**

22. **Tetraphis pellucida** Hedw. — Редко. Найден в заболоченном березняке по берегу озера. Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **POLYTRICHACACEAE**

23. **Polytrichastrum alpinum** (Hedw.) G. L. Sm. — Очень редко. Встречен в пересыхающей мелкой мочажине на голом торфе. Гипоарктомонтанный циркумполярный вид.

24. **Polytrichum jensenii** Hag. — Редко. Отмечен на заболоченном берегу озера. Арктоальпийский циркумполярный вид.

25. **P. longisetum** Sw. ex Brid. — Редко. Найден в заболоченном прибрежном осочнике. Бореальный циркумполярный вид.

26. **P. strictum** Brid. — Часто. Растет на высоких кочках торфяных гряд, в основном среди сфагновой дернины. В лесных сообществах образует небольшие участки (латки) в смеси с другими зелеными мхами (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum* и др.). Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **DICRANACEAE**

27. **Dicranum acutifolium** (Lindb. et H. Arnell) C. Jens. ex Weinm. — Редко. Встречен на бугре торфяной гряды. Арктоальпийский циркумполярный вид.

28. **D. bergeri** Bland. in Starke. — Нередко. Встречается в основном в лесных фитоценозах, реже в ерниково-багульниково-сфагновых сообществах на средних и высоких кочках торфяных гряд. Бореальный циркумполярный вид.

29. **D. brevifolium** (Lindb.) Lindb. — Редко. Обнаружен только в лесных сообществах на минеральных (песчаных) островках среди болот. Гипоарктомонтанный циркумполярный вид.

30. **D. fuscescens** Turn. — Редко. Обнаружен только в лесных сообществах на минеральных (песчаных) островках среди болот. Бореальный циркумполярный вид.

31. **D. spadiceum** Zett. — Редко. Обнаружен только в лесных сообществах на минеральных (песчаных) островках среди болот. Арктоальпийский циркумполярный вид.

32. **D. polysetum** Sw. — Нередко. Обнаружен только в лесных сообществах на минеральных островках среди болот и на песчаных гривах в долинах рек. Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **BRYACEAE**

33. **Pohlia nutans** (Hedw.) Lindb. — Нередко. Встречается на верхушках кочек с нарушенным сфагновым покровом. Отмечается для лесных сообществ. Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **MNIACEAE**

34. **Pseudobryum cinclidioides** (Hueb.) T. Kop. — Редко. Найден в болоте на западном берегу р. Мурьягун. Гипоарктомонтанный циркумполярный вид.

Сем. **AULACOMNIACEAE**

35. **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr. — Нередко. Растет на высоких кочках торфяных гряд, в основном в сообществах с древесным ярусом, чаще всего в смеси со сфагновыми мхами. Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **AMBLYSTEGIACEAE**

36. **Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindb. — Нередко. Встречен в сплавинах мочажин и по заболоченным берегам озер. Бореальный циркумполярный вид.
37. **C. stramineum** (Brid.) Kindb. — Часто. Встречается в глубоких мочажинах, по краям зарастающих озерков и проток. Бореальный циркумполярный вид.
38. **Warnstorfia exannulata** (Guemb. in B. S. G.) Loeske. — Редко. Отмечен в мочажине возле гряды. Бореальный циркумполярный вид.
39. **W. fluitans** (Hedw.) Loeske. — Часто. Растет в глубоких мочажинах и зарастающих протоках. Во многих образцах присутствует как примесь в сфагновой дернине. Бореальный циркумполярный, почти космополитный вид.
40. **W. pseudostraminea** (C. Muell.) Tuom. et Kop. — Редко. Образует сплавины в глубоких мочажинах. Гипоарктический циркумполярный вид.
41. **W. trichophylla** (Warnst.) Tuom. et Kop. — Очень редко. Образует сплавины в глубоких мочажинах. Гипоарктический циркумполярный вид.

Сем. **HYPNACEAE**

42. **Ptilium crista-castrensis** (Hedw.) De Not. — Редко. Встречен только в лесных сообществах на минеральных (песчаных) гривах и островах. Бореальный циркумполярный вид.

Сем. **HYLOCOMIACEAE**

43. **Pleurozium schreberi** (Brid.) Mitt. — Обычно. Отмечен на высоких кочках на торфяных грядах, в лесных сообществах на минеральном грунте, в основном в виде примеси к сфагновым мхам или небольшими латками, не образует сплошного ковра. Бореальный циркумполярный вид.

Как видно из списка, среди листостебельных мхов подавляющее большинство (30 видов) составляют широко распространенные (бореальные циркумполярные) таксоны, единично представлены гипоарктические, гипоарктомонтанные и арктоальпийские виды, что свидетельствует о принадлежности изученной бриофлоры к типичным болотным флорам (олиготрофных болот) северной тайги.

Поскольку на имеющемся материале не удается оценить трофность сфагновых мхов, мы использовали характеристики этих видов для болот Северо-Запада России. Среди сфагнов исследованного района резко преобладают олигомезотрофные (13 видов), незначительно представлены мезоевтрофные (7) и мезотрофные (1) виды, что вполне соответствует характеру растительности этой территории.

По отношению к степени освещенности местообитания среди сфагнов примерно в равной доле представлены виды среднесветолюбивые (7 видов), светолюбивые (7) и индифферентные к этому показателю (6). Только 1 вид предпочитает значительное затенение.

Видовое богатство листостебельных мхов в разных экотопах в грядово-мочажинно-озерковых болотных комплексах

Экотопы	Число видов	% от общего числа видов
Мочажины (глубокие и мелководные)	24	55.8
Низкие кочки (10—20 см высотой над уровнем мочажин) на торфяных грядах	19	44.2
Средние кочки (30—40 см высотой) на торфяных грядах	12	27.9
Высокие кочки (более 50 см высотой) на торфяных грядах и высокие гряды	11	25.6
Минеральные (песчаные) гривы	8	18.6

В связи с тем что увлажненность местообитаний в исследованном районе можно охарактеризовать только тремя степенями — умеренно сухие, умеренно влажные и переувлажненные (обводненные), экологическая амплитуда наблюдавшихся нами видов оказалась значительно уже, чем в европейской части России, и приведенные в списке общие характеристики видов не всегда совпадают с местными. По нашим данным (см. таблицу), на умеренно-сухих местообитаниях (песчаные гривы) произрастает около 20 % видов мхов, на умеренно влажных местообитаниях (высокие и средние кочки на торфяных грядах) 20—30 % видов мхов и в переувлажненных местообитаниях (мочажинах и постоянно сырых низких кочках) отмечено около 45—60 % видов.

Отметим, что, несмотря на крайне ограниченный набор экотопов в районе наших исследований, видовое богатство сфагновых мхов (21 таксон) для такой территории можно считать довольно высоким. Для сравнения, в одной из самых богатых сфагновыми мхами локальной бриофлоре окрестностей пос. Сюняй-Сале в Западной Сибири (Чернядьева, Кузьмина, 1998), расположенной в сильно заболоченной дельте р. Оби в подзоне северной лесотундры (Ребристая, 2000), насчитывается 24 вида сфагнов (на 14 экотопах), а для обширной территории Среднего Приобья (Косачева, 1974), расположенного в подзоне южной тайги, приводится 28 видов сфагновых мхов. Для района города Стрежевой (Лапшина, Мульдияров, 1998), расположенного ближе всего к исследованному нами району, выявлено 20 видов сфагновых мхов, несомненно, в более разнообразных экологических условиях.

В заключение отметим, что на фоне значительной общей флористической бедности исследованного района (как по разнообразию высших сосудистых растений, так мхов и лишайников) видовое разнообразие сфагновых мхов и их преобладающая роль в сложении растительного покрова свидетельствуют об оптимальных экологических условиях для этой таксономической группы в грядово-мочажинно-озерковых комплексах в верховьях р. Тромъеган.

Авторы выражают глубокую благодарность О. В. Ребристой и О. М. Афониной за ценные советы и рекомендации.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 98-04-49827.

Литература

Боч М. С., Кузьмина Е. О. О сфагновых мхах северо-запада РСФСР // Бот. журн. 1985. Т. 70, № 10. — Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Т. 1. — Ильина И. С., Лапшина Е. И., Лавренко Н. Н. и др. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск, 1985. — Косачева Л. А. Листостебельные мхи Среднего Приобья // Новости систематики низших растений СПб., 1974. Т. 11. — Косачева Л. А. Эколого-ценотическая характеристика бриофлоры Среднего Приобья // Проблемы бриологии в СССР. Л., 1989. — Лазаренко А. С. Основні засаді классіфікації ареалі в листяніх мохів радянського Далекого Сходу // Бот. журн. АН УССР. 1956. Т. 13, № 1. — Лапшина Е. Д., Мульдияров Е. Я. Флора мохообразных средней полосы Западной Сибири // Arctoa. 1998. Т. 7. — Ребристая О. В. Фитогеографические особенности северной лесотундры юго-восточного Ямала // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 5. — Савич-Любицкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968. — Чернядьева И. В., Кузьмина Е. Ю. Листостебельные мхи окрестностей пос. Сюняй-Сале (полуостров Ямал, Западно-Сибирская Арктика) // Новости систематики низших растений. СПб., 1998. Т. 32. — Шляков Р. Н. Флора листостебельных мхов Хибинских гор. Мурманск, 1961.

Л. Е. Курбатова **L. E. Kurbatova**

К ФЛОРЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ ВОСТОКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

AD FLORAM MUSCORUM FRONDOSORUM E PARTE ORIENTALI PROVINCIAE LENINOPOLITANAE

До последнего времени восточная часть Ленинградской области оставалась мало изученной в бриологическом отношении. Наиболее исследованным районом является Нижнесвирский государственный заповедник. Для его территории известно 119 видов листостебельных мхов (Волкова и др., 1996). Ф. Эльфингом для долины р. Свирь приводится 150 видов мхов (Elfving, 1878). В. Ф. Бротерусом в сводке по листостебельным мхам Фенноскандии (Brotherus, 1923) для территории от правого берега р. Свирь и до современной восточной границы Ленинградской области с Карелией указано 125 видов. Для остальной территории востока области в работах по изучению растительности упоминаются только наиболее распространенные виды лесных и болотных мхов. В 1993—1994, 1997—1999 гг. автором были собраны коллекции листостебельных мхов в Подпорожском, Тихвинском и Бокситогорском р-нах. При обработке этих коллекций было выявлено несколько видов мхов, редких для Ленинградской области и не указанных ранее для восточных

районов области. Ниже приводится 10 наиболее интересных видов, один из которых — *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) B. S. G. — был найден в Ленинградской области впервые. Виды расположены в алфавитном порядке. Латинские названия даны по «Check-list of mosses of the former USSR» (Ignatov, Afonina, 1992). Четыре вида, отмеченные звездочкой, включены в Красную книгу природы Ленинградской области (2001).

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, сухое русло р. Рагуши, на известняковых стенках и плитах. 10.08.1993. На территории области встречается также в Тосненском (Абрамов, 1955), Лужском (Очерки растительности..., 1992) и Тихвинском (Румянцева, Курбатова, 1998) р-нах.

Discelium nudum (Dicks.) Brid.* — Подпорожский р-н, нижнее течение р. Яндеба, на глинистом обрыве по берегу реки, 07.07.1997. Со спорогонами. Для Подпорожского р-на имеется образец с р. Тукша (LE). В Ленинградской области встречается также на Карельском перешейке (Brotherus, 1923; Абрамов, 1959), в Ломоносовском и Гатчинском р-нах и в окрестностях Санкт-Петербурга (LE).

Dicranella crispa (Hedw.) Schimp. — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, правый склон долины р. Рагуши в 3 км от устья, обрывистый берег ручья, на почве, 10.07.1994. Со спорогонами. Ранее для Ленинградской области указывался с Карельского перешейка (Brotherus, 1923) и для окрестностей Санкт-Петербурга из Мурино, Павловска и Никольского (Weinmann, 1845; Borczow, 1857).

Fissidens dubius P.Beauv.* — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, левый склон долины р. Рагуши в 2.5 км от устья, берег ручья, на почве, 10.08.1993. Этот вид был собран мною также в окр. пос. Толмачево Лужского р-на. Для Ленинградской области известен еще с о-ва Гогланд (Brotherus, 1923), из урочища Донцо Волосовского р-на (Очерки растительности..., 1992) и из окр. пос. Шапки Тосненского р-на (LE).

F. viridulus (Sw.) Wahlenb.* — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, сухое русло р. Рагуши, на известняковых стенках, 09.08.1993. Со спорогонами. Вид указывался ранее для территории Ленинградской области Г. В. Вьюновой (Вьюнова, 1980) по сборам И. И. Абрамова из окр. ж.-д. ст. Саблино Тосненского р-на (LE).

Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp.* — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, нижнее течение р. Рагуши, черемуховые заросли по берегу реки у шоссе, на стволе черемухи, 08.08.1993. Со спорогонами. Для Ленинградской области известен из окр. г. Выборга (Brotherus, 1923), Лужского р-на (Очерки растительности..., 1992) и с территории Санкт-Петербурга (H).

Pohlia proligera (Kindb. ex Breidl.) Lindb. ex H. Arnell. — Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, правый склон долины р. Рагуши в 3 км от устья, обрывистый берег ручья, на почве, 10.07.1994. Для Ленинградской области указывается из окр. г. Выборга (Brotherus, 1923), из Лужского р-на для болота Мшинское (Вьюнова, Кузьмина, 1991) и из окр. дер. Милодежь на р. Оредеж (Чернядьева, 1997; LE).

P. wahlendbergii (Web. et Mohr) Andrews in Grout. — Тихвинский р-н, окр. дер. Лукино, дорога на оз. Сяргозеро, по откосам вдоль дороги, на почве, 16.08.1997. Бокситогорский р-н, окр. дер. Рудная Горка, левый склон долины р. Воложбы в 2 км выше устья р. Рагуши, берег ручья, на выворотe дерева и влажной почве, 14.07.1994. Приводится в работе Ф. Эльфинга (Elfving, 1878) без указания места сбора. Для Ленинградской области известен также для Карельского перешейка (Brotherus, 1923) и Тосненского р-на (Абрамов, 1955). Для окрестностей Санкт-Петербурга имеется несколько литературных указаний (Borczow, 1857) и гербарный образец из Охтинского лесничества (LE).

Pylaisiella selwynii (Kindb.) Crum. et al.* — Подпорожский р-н, нижнее течение р. Яндеба, осинник на левом берегу реки в 100 м от шоссе на Подпорожье, на стволах осин, 07.07.1997. Со спорогонами. Бокситогорский р-н, дорога на р. Шиголку в 7 км к юго-западу от с. Сомино, в елово-мелколиственном лесу на осине, 31.07.1998. Со спорогонами. Бокситогорский р-н, берег р. Соминки в 3 км к югу от с. Сомино, в мелколиственном лесу на осине, 25.08.1999. Вид был указан Ф. Эльфингом (Elfving, 1878) для долины р. Свири из окр. д. Мятусово (ныне Подпорожский р-н).

В Ленинградской области известен также по сборам Ю. А. Иваненко из окр. пос. Толмачево Лужского р-на (LE). Этот вид в Европе встречается только в северо-восточной ее части между 69 и 42° с. ш., где он растет преимущественно на осине, лишь изредка встречаясь на других лиственных породах (Ignatov, 1999).

Tetraplodon angustatus (Hedw.) B. S. G. — Подпорожский р-н, лишайниковый сосняк по дороге на оз. Перхозеро в 6 км к северо-востоку от пос. Вознесенье, на органических остатках, 02.07.1997. Со спорогонами. Для Ленинградской области приводится впервые. Известен из близлежащих районов Карелии (Волкова, Максимов, 1993).

Литература

Абрамов И. И. Несколько интересных видов мхов из Ленинградской области // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1955. Т. 10. — Абрамов И. И. О нескольких видах мхов из Ленинградской области // Бот. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1959. Т. 12. — Волкова Л. А., Кузьмина Е. О., Боч М. С. и др. Мхи, водоросли, лишайники Нижнесвирского заповедника // Флора и фауна заповедников. М., 1996. Вып. 62. — Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. — Вьюнова Г. В. Материалы к изучению бриофлоры Ленинградской области // Новости систематики низших растений. 1980. Т. 17. — Вьюнова Г. В., Кузьмина Е. О. Бриофлора республиканского заказника «Мшинское болото» (Ленинградская область) // Болота охраняемых территорий, проблемы охраны и мониторинга. Л., 1991. — Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы. СПб., 2001. — Очерки растительности особо охраняемых природных территорий Ленинградской области // М. С. Боч, В. И. Василевич (ред.). Труды Бот. ин-та им. В. Л. Комарова РАН. 1992. Вып. 5. — Румянцева Е. Е., Курбатова Л. Е. Растительность ущелья реки Канжаи // Резерват «Урья-Канжая» природного парка «Вепсский лес» / Под ред. Т. А. Попова. СПб., 1998. — Чернядьева И. В. Виды рода Pohlia (Musci) с выводковыми почками // Бот. журн. 1997. Т. 82, № 7. — Borczow G. Enumeratio muscorum ingriae. Материалы к ближайшему познанию прозябаемости Российской Империи. 1857. Кн. 10. — Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoscandia. Helsingfors, 1923. — Elfving F. Anteckningar om vegetationen Kring floden Svir // Meddilanden of Sopro Fauna et Flora Fennica. H. II. Helsingfors, 1878. — Ignatov M. S., Afonina O. M. (eds). Check-list of mosses of the former USSR // Arctoa. 1992. T. 1 (1-2). — Ignatov M. S. On the distributions of Pylaisiella selwynii (Hypnaceae, Bryopsida) in Europe // Bryobrothera. 1999. N 5. — Weinmann J. A. Sylabus muscorum frondosorum in Imperio Rossico Collectorum // Bull. Soc. Nat. Moscow, 1845.

А. С. Лантратова
В. А. Бакалин
П. Н. Лапшин
М. А. Бойчук

A. S. Lantratova
V. A. Bakalin
P. N. Lapshin
M. A. Boichuk

К ФЛОРЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

AD FLORAM MUSCORUM FRONDOSORUM HORTI BOTANICI UNIVERSITATIS PETROZAVODSKENSIS

Настоящая статья отражает результаты исследований флоры листостебельных мхов ботанического сада Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ), производившихся авторами

в 1993—1999 гг. (с перерывами). Всего было собрано и определено 470 образцов мхов (824 определения), которые хранятся в гербариях ПетрГУ (PZV) и Лаборатории болотных экосистем Карельского научного центра РАН. В ходе исследований на территории сада было выявлено 127 видов листостебельных мхов, относящихся к 77 родам 34 семейств.

Ботанический сад Петрозаводского государственного университета (61° 50′ с. ш., 31° 15′ в. д., площадь 3.5 км^2) расположен на северо-восточном берегу Петрозаводской губы, непосредственно примыкая к жилой застройке г. Петрозаводска. Сведения о природных условиях исследованной территории содержатся в статье В. А. Бакалина (2000).

Ниже приводится аннотированный список листостебельных мхов, обнаруженных на территории ботанического сада. Встречаемость видов оценивается по следующей шкале: обычен — вид встречен более 6 раз, рассеянно — 5—6 раз, для видов, встреченных менее 5 раз, указывается число находок. Для видов, собранных один раз, указывается также дата сбора. Указываются также условия произрастания, наличие и число образцов со спорогонами и органами вегетативного размножения. Расположение таксонов, номенклатура и трактовка соответствуют принятым в «Списке мхов территории бывшего СССР» (Игнатов, Афонина, 1992). Тридцать видов, ранее опубликованных в «Эксикатах мохообразных Карелии» (Лантратова и др., 1998), отмечены звездочкой.

Сем. **SPHAGNACEAE**

1. **Sphagnum angustifolium** (Russ. ex Russ.) C. Jens. — Кочка на заболоченном лугу, на почве в сосновых и сосново-еловых лесах. Три находки.

2. **S. centrale** C. Jens. ex H. Arnell et C. Jens. — На почве в микропонижениях в сосново-еловом лесу черничном. Две находки.

3. **S. contortum** Schultz. — Обводненные участки заболоченных лугов, микропонижение с водой в березняке осоково-сфагновом. Рассеянно.

4. **S. flexuosum** Dozy et Molk. — Кочка на заболоченном лугу с *Comarum palustre* L., *Sphagnum warnstorfii*. Одна находка. 11.06.1997.

5. **S. girgensohnii** Russ. — На почве в сосняке черничном, на почве в сосново-еловом лесу черничном. Две находки.

6. **S. russowii** Warnst. — На почве в хвойных лесах. Рассеянно.

7. **S. squarrosum** Crome. — На почве в сосново-еловых и еловых лесах, сероольшаниках, на заболоченных лугах. Обычен.

8. **S. teres** (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. — Кочки на заболоченном лугу, на почве в ельнике черничном. Три находки.

9. **S. warnstorfii** Russ. — Заболоченные луга, серо- и черноольшаники. Обычен.

Сем. **ANDREAEACEAE**

10. **Andreaea rupestris** Hedw. — Хорошо освещенные скалы. Четыре находки.

Сем. **TETRAPHIDACEAE**

11. **Tetraphis pellucida** Hedw. — Гнилая древесина в лесах, обнаженная почва на вывороте сосны в сероольшанике. Обычен. — Четыре находки со спорогонами, всегда с выводковыми почками.

Сем. POLYTRICHACEAE

12. **Atrichum tenellum** (Roehl.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — Почва и покрытые почвой камни в сероольшаниках. Четыре находки.

13. **A. undulatum** (Hedw.) P. Beauv. — Почва в сосновых лесах с примесью липы, сероольшаниках, у дороги. Рассеянно. — Одна находка со спорогонами.

14. **Polytrichum commune** Hedw. — Почва в хвойных лесах и сероольшаниках. Обычен.

15. **P. juniperinum** Hedw. — Камни и скалы в сосняках и на лугах. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

16. **P. longisetum** Sw. ex Brid. — Обнаженная почва у дорог, кочка низинного болота. Четыре находки. — Одна находка со спорогонами.

17. **P. piliferum** Hedw. — Открытые скалы и камни, обнаженная почва. Обычен. — Две находки со спорогонами.

Сем. FUNARIACEAE

18. **Funaria hygrometrica** Hedw. — Кострища, обнаженная почва. Три находки. — Всегда со спорогонами.

Сем. ENCALYPTACEAE

19. **Encalypta ciliata** Hedw. — Валуны в сосново-еловом лесу кисличном, скала в сосняке черничном. Три находки. — Две находки со спорогонами.

20. **E. streptocarpa** Hedw. — Камни и скалы в сосновых лесах. Обычен.

Сем. POTTIACEAE

21. **Bryoerythrophyllum recurvirostre** (Hedw.) Chen. — Выходы скал в сосняках. Четыре находки. — Две находки со спорогонами.

22. **Didymodon fallax** (Hedw.) Zander. — Скалы на 2-й береговой террасе Онежского оз., с *Myurella julacea*, *Pohlia cruda*. Две находки. — Одна находка со спорогонами.

23. **Oxystegus tenuirostris** (Hook. et Tayl.) A. J. E. Smith. — Валуны в сосново-еловом лесу кисличном, валун в осиннике. Четыре находки. — Одна находка со спорогонами.

24. **Tortella tortuosa** (Hedw.) Limpr. — Скальные обнажения в сосновых лесах. Обычен.

25. **T. ruralis** (Hedw.) Gaertn. et al. — Скалы в сосновых лесах, почва на злаково-разнотравном замоховелом (*Rhytidiadelphus squarrosus*) лугу, камень в сероольшанике разнотравном. Обычен.

Сем. GRIMMIACEAE

26. **Grimmia affinis** Hoppe et Hornsch. ex Hornsch. — Выходы скал в сосновых лесах. Обычен.

27. **G. decipiens** (Schultz) Lindb. — Камень на лугу. Одна находка. 19.07.1996.

28. **G. muehlenbeckii** Schimp. — На скалах в сосняках разных типов. Четыре находки.

29. **Racomitrium canescens** (Hedw.) Brid. — Выходы скал в сосняке с примесью липы разнотравном. Четыре находки.

30. **R. heterostichum** (Hedw.) Brid. — Валун в сосняке брусничном. Одна находка. 15.09.1996. Со спорогонами.

31. **R. microcarpon** (Hedw.) Brid. — Выходы скал в сосновых лесах. Рассеянно.

32. * **Schistidium apocarpum** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — Обнаженные скалы и камни в разных сообществах. Обычен. — Три находки со спорогонами.

Сем. **FISSIDENTACEAE**

33. * **Fissidens adianthoides** Hedw. — Сырая почва и гнилая древесина у ручьев, в сероольшаниках и осинниках. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

34. **F. osmundoides** Hedw. — Гнилая древесина на берегу ручья, камень в прибойной зоне Онежского оз. Две находки.

Сем. **ORTHOTRICHACEAE**

35. ***Amphidium lapponicum** (Hedw.) Schimp. — Обнаженные скалы и камни. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

36. **Orthotrichum speciosum** Nees in Sturm. — На коре поваленного тополя в дендрарии. Одна находка. 26.04.1997.

Сем. **DITRICHACEAE**

37. **Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid. — Обнаженная почва в антропогенных местообитаниях, камни и скалы. Обычен. — Почти всегда со спорогонами.

38. * **Distichium capillaceum** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — Затененные скалы слева от главного въезда. Одна находка. 13.04.1997. — Со спорогонами.

39. ***D. flexicaule** (Schwaegr.) Hampe. — Скальные обнажения в различных сообществах. Рассеянно.

40. **Saelania glaucescens** (Hedw.) Broth. — Скала в сосняке лишайниковом, скала в сосняке с примесью липы разнотравном. Две находки. Всегда со спорогонами.

Сем. **DICRANACEAE**

41. **Cynodontium strumiferum** (Hedw.) Lindb. — Покрытые почвой валуны в сосновых лесах. Обычен. — Три находки со спорогонами.

42. **C. tenellum** (Bruch et Schimp. in B. S. G.) Limpr. — Сосняк брусничный. Одна находка. 17.09.1996. — Со спорогонами.

43. **Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp. — Обнаженная почва у дорог. Четыре находки. — Одна находка со спорогонами.

44. **D. heteromalla** (Hedw.) Schimp. — Обнаженная почва у дорог. Две находки. — Всегда со спорогонами.

45. **D. bonjeanii** De Not. — Камень на лугу, горизонтальная поверхность обломка скалы, плоская скала, покрытая почвой, с *Ceratodon purpureus*. Три находки.

46. **D. congestum** Brid. — Гнилая древесина, выступающие корни деревьев в сосновых и сосново-еловых лесах. Три находки. — Одна находка со спорогонами.

47. **D. fuscescens** Turn. — Гнилая древесина, покрытые почвой камни в сосняках. Обычен.

48. **D. majus** Sm. — Почва, покрытые почвой камни в лесах. Обычен.

49. **D. polysetum** Sw. — Почва в сосново-еловых и еловых лесах. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

50. **D. scoparium** Hedw. — Почва, корни деревьев, гнилая древесина, покрытые почвой камни и скалы в лесах. Обычен. — Две находки со спорогонами.

51. **Orthodicranum montanum** (Hedw.) Loeske. — Камни и скалы, выступающие корни и стволы деревьев в лесах. Обычен. — Две находки со спорогонами.

52. * **Paraleucobryum longifolium** (Hedw.) Loeske. — Камни и скалы в лесах. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

Сем. **BRYACEAE**

53. **Bryum pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaertn. et al. — Кочки на заболоченном лугу. Четыре находки.

54. * **Pohlia cruda** (Hedw.) Lindb. — Скалы в сосновых лесах, обнаженная почва у дорог. — Десять находок со спорогонами.

55. **Pohlia nutans** (Hedw.) Lindb. — Гнилая древесина, камни и скалы, обнаженная почва в различных сообществах. Обычен. — Восемь находок со спорогонами.

56. * **Rhodobryum roseum** (Hedw.) Limpr. — Почва в сосняке папоротниково-кислично-зеленомошном, почва в сероольшанике. Три находки.

Сем. **MNIACEAE**

57. **Cinclidium stygium** Sw. — Обводненные участки низинного болота со *Sphagnum contortum*. Три находки.

58. **Mnium stellare** Hedw. — Затененные скалы, покрытые почвой, в сосновых лесах. Три находки.

59. **Plagiomnium cuspidatum** (Hedw.) T. Kop. — Почва, выступающие корни деревьев, гнилая древесина, покрытые почвой камни и скалы в лесах, часто в примеси к другим видам мхов. Обычен. — Восемнадцать находок со спорогонами.

60. **P. elatum** (Bruch et Schimp. in B. S. G.) T. Kop. — Кочки заболоченных лугов, низинных болот, сырая почва в серо- и черноольшаниках. Обычен.

61. **P. ellipticum** (Brid.) T. Kop. — Почва в лесах, кочки низинных болот. Обычен.

62. **P. medium** (Bruch et Schimp. in B. S. G.) T. Kop. — Почва и покрытые почвой камни в сероольшаниках, сосново-еловых и еловых лесах. Обычен.

63. **Pseudobryum cinclidioides** (Hueb.) T. Kop. — На кочках заболоченных лугов. Рассеянно.

64. **Rhizomnium pseudopunctatum** (Bruch et Schimp.) T. Kop. — Гнилая древесина, покрытый почвой камень в сероольшанике. Четыре находки.

65. **R. punctatum** (Hedw.) T. Kop. — Обнаженная почва на вывороте сосны в сероольшанике, покрытые почвой камни в сосняках, почва в осиннике. Рассеянно.

Сем. **AULACOMNIACEAE**

66. **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr. — Почва в сосново-еловых и еловых лесах, на заболоченных лугах. Обычен.

Сем. **BARTRAMIACEAE**

67. * **Bartramia pomiformis** Hedw. — Скалы в сосняке с северной стороны болота. Одна находка. 11.06.1997. — Со спорогонами.

68. **Philonotis fontana** (Hedw.) Brid. — Кочки заболоченного луга в примеси к Sphagnum warnstorfii, сырая почва и камни по берегу Онежского оз. Четыре находки.

69. **Plagiopus oederiana** (Sw.) Crum et Anderson. — Скала южной экспозиции в сосняке черничном. Одна находка. — Со спорогонами.

Сем. **FONTINALIACEAE**

70. **Dichelyma falcatum** (Hedw.) Myr. — Камни в ручье. Две находки.

71. * **Fontinalis antipyretica** Hedw. — Камни в ручье. Две находки.

Сем. **CLIMACIACEAE**

72. **Climacium dendroides** (Hedw.) Web. et Mohr. — Почва, гнилая древесина, покрытые почвой камни и скалы в различных сообществах. Обычен.

Сем. **HEDWIGIACEAE**

73. * **Hedwigia ciliata** (Hedw.) P. Beauv. — Обнаженные скалы и камни в различных сообществах. Обычен. — Одна находка со спорогонами.

Сем. **LEUCODONTACEAE**

74. * **Leucodon sciuroides** (Hedw.) Schwaegr. — Скалы в сосновых лесах с примесью липы. Рассеянно.

Сем. **ANOMODONTACEAE**

75. * **Anomodon attenuatus** (Hedw.) Hueb. — Скалы и камни в лесах. Обычен.
76. **A. viticulosus** (Hedw.) Hook. et Tayl. — Скальные выходы в сосновых лесах. Четыре находки.

Сем. **NECKERACEAE**

77. **Homalia besseri** Lob. — Отвесная скала в сосняке брусничном. Одна находка. 07.05.1997.
78. * **H. trichomanoides** (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — Скалы в сосняке с примесью липы разнотравно-снытевом. Две находки. — Одна находка со спорогонами.

Сем. **THELIACEAE**

79. * **Myurella julacea** (Schwaegr.) Schimp. in B. S. G. — Скалы в сосняках и сероольшаниках. Обычен.

Сем. **PTERIGYNANDRACEAE**

80. * **Pterigynandrum filiforme** Hedw. — Скалы в сосняке с примесью липы разнотравно-снытевом, эпифит на липе там же. Три находки. — Одна находка со спорогонами.

Сем. **LESKEACEAE**

81. **Leskea polycarpa** Hedw. — Камень в сосняке с примесью липы разнотравно-снытевом, валун на берегу Онежского оз. Две находки.
82. **Leskeella nervosa** (Brid.) Loeske. — Камни и скалы в сосновых лесах. Рассеянно.
83. **Pseudoleskeella papillosa** (Lindb.) Kindb. — Выходы скал в сосняке с примесью липы разнотравном. Три находки.
84. **P. tectorum** (Funck ex Brid.) Kindb. in Broth. — Скалы в сосновых лесах. Четыре находки.

Сем. **THUIDIACEAE**

85. * **Abietinella abietina** (Hedw.) Fleisch. — Скалы в сосновых лесах. Обычен.
86. **Heterocladium dimorphum** (Brid.) Schimp. in B. S. G. — Камень в сосняке вересково-брусничном, скала в сосняке лишайниковом. Две находки.
87. **Thuidium delicatulum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Покрытый почвой камень в сероольшанике разнотравном. Одна находка. 04.07.1999.
88. * **T. recognitum** (Hedw.) Lindb. — Освещенные камни и скалы, почва на суходольных лугах. Обычен.

Сем. **HELODIACEAE**

89. **Helodium blandowii** (Web. et Mohr) Warnst. — Кочки низинного болота с *Calliergon cordifolium*, *C. giganteum*. Две находки.

Сем. **CRATONEURACEAE**

90. **Cratoneuron filicinum** (Hedw.) Spruce. — Трещины в плоской скале в прибойной зоне Онежского оз. Две находки.

Сем. AMBLYSTEGIACEAE

91. **Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindb. — Кочки и межкочья на низинных болотах. Обычен.

92. **C. giganteum** (Schimp.) Kindb. — Межкочья и обводненные участки низинных болот. Рассеянно.

93. **Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loeske. — Почва на лугах, в сероольшаниках. Обычен.

94. **Campylium polygamum** (B. S. G.) C. Jens. — На камне в ручье. Одна находка. 11.06.1997.

95. **C. stellatum** (Hedw.) C. Jens. — Сосняк с елью разнотравнокисличный на пологом склоне 2-й террасы Онежского оз. Одна находка. 17.09.1996.

96. **Drepanocladus aduncus** (Hedw.) Warnst. — Трещина в плоской скале на берегу Онежского оз. в прибойной зоне. Одна находка. 18.09.1999.

97. **Sanionia uncinata** (Hedw.) Loeske. — Выступающие корни и стволы деревьев, покрытые почвой камни и скалы, гнилая древесина в разных сообществах. Обычен. — Одиннадцать находок со спорогонами.

98. **Scorpidium scorpioides** (Hedw.) Limpr. — Обводненный участок заболоченного луга. Одна находка. 11.06.1997.

99. **Warnstorfia exannulata** (Guemb. in B. S. G.) Loeske. — Обводненные понижения на заболоченных лугах, в березняке осоково-сфагновом. Рассеянно.

Сем. BRACHYTHECIACEAE

100. **Brachythecium albicans** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Валуны на лугах, скала в сосняке. Четыре находки.

101. **B. mildeanum** (Schimp.) Schimp. — Сырой топляк на берегу Онежского оз. Одна находка. 04.07.1999.

102. **B. oedipodium** (Mitt.) Jaeg. — Гнилая древесина, основания стволов деревьев, покрытые почвой камни, почва в лесах. Обычен. — Пять находок со спорогонами.

103. **B. populeum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Покрытые почвой камни на лугах, обнаженная почва у тропы в сероольшанике. Рассеянно. — Одна находка со спорогонами.

104. **B. reflexum** (Starke in Web. et Mohr) Schimp. in B. S. G. — Покрытые почвой скалы и камни, выступающие корни и нижние части стволов деревьев, реже на почве в лесах и на лугах, часто в примеси к другим видам мхов. Обычен. — Восемнадцать находок со спорогонами.

105. **B. rivulare** Schimp. in B. S. G. — Сырая обнаженная почва в сероольшанике у ручья, в зарослях боярышника. Две находки.

106. **B. salebrosum** (Web. et Mohr) Schimp. in B. S. G. — Гнилая древесина, выступающие корни и стволы деревьев, покрытые почвой камни и скалы. Обычен. — Пять находок со спорогонами.

107. * **Cirriphyllum piliferum** (Hedw.) Grout. — Почва, гнилая древесина в сосново-липовых, сосново-еловых лесах, сероольшаниках и осинниках. Обычен.

108. **C. tommasinii** (Boul.) Grout. — На камне в сосняке с примесью липы разнотравном у подножия отвесной скалы. Одна находка. 19.07.1996.

109. **Eurhynchium praelongum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Плоская скала, покрытая почвой, в сосново-липовом лесу разнотравном у подножия отвесных скал. Одна находка. 19.07.1996.

110. **E. pulchellum** (Hedw.) Jenn. — Почва в сероольшанике, покрытая почвой скала в лишайниковом сосняке. Две находки.

111. **E. striatulum** (Spruce) Schimp. in B. S. G. — Скалы в сосновых лесах, валун на берегу Онежского оз. Рассеянно. — Одна находка со спорогонами.

112. **Homalothecium sericeum** (Hedw.) B. S. G. — Скалы в сосновых лесах. Три находки. — Одна находка со спорогонами.

Сем. **PLAGIOTHECIACEAE**

113. * **Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Гнилая древесина, выступающие корни и основания стволов деревьев, покрытые почвой валуны в лесах. Обычен. — Три находки со спорогонами.

114. **P. laetum** Schimp. in B. S. G. — Выступающие корни и основания стволов деревьев, гнилая древесина, покрытые почвой скалы и камни в лесах. Обычен. — Пять находок со спорогонами.

Сем. **HYPNACEAE**

115. * **Hypnum cupressiforme** Hedw. — Камни и скалы в различных сообществах, обнаженная почва. Обычен. — Две находки со спорогонами.

116. **H. lindbergii** Mitt. — Сырые скалы, камни, почва по берегу Онежского озера. Четыре находки.

117. **H. pallescens** (Hedw.) P. Beauv. — Выступающие корни и стволы деревьев, покрытые почвой камни и скалы. Обычен. — Три находки со спорогонами.

118. **Isopterygiopsis pulchella** (Hedw.) Iwats. — Отвесная скала в сосняке. Одна находка. 07.05.1997. Со спорогонами.

119. **Platydictya subtilis** (Hedw.) Crum. — Корни липы в сосняке с примесью липы лугово-травяной. Одна находка.

120. * **Ptilium crista-castrensis** (Hedw.) De Not. — Почва в сосново-еловых и еловых лесах. Обычен.

121. **Pylaisiella polyantha** (Hedw.) Grout. — Эпифит на серой ольхе, липе, скалы в лесах. Обычен. — Четыре находки со спорогонами.

Сем. **HYLOCOMIACEAE**

122. **Hylocomium splendens** (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — Почва, гнилая древесина, покрытые почвой камни и скалы в хвойных лесах. Обычен.

123. **Pleurozium schreberi** (Brid.) Mitt. — Почва, гнилая древесина, покрытые почвой камни и скалы в хвойных лесах. Обычен.

124. **Rhytidiadelphus squarrosus** (Hedw.) Warnst. — Почва и покрытые почвой камни на лугах, у дорог, в сероольшаниках. Обычен.

125. **R. subpinnatus** (Lindb.) T. Kop. — Почва в сосново-еловом лесу черничном, обнаженная почва у дороги. Три находки.

126. **R. triquetrus** (Hedw.) Warnst. — Почва в сосново-еловых лесах. Рассеянно.

Сем. **RHYTIDIACEAE**

127. * **Rhytidium rugosum** (Hedw.) Kindb. — Скалы в сосновых лесах. Четыре находки.

Хотя *Grimmia decipiens* ранее и указывалась для Карелии (Huuskunen, 1953), но при ревизии образцов определение этого вида не подтвердилось. Таким образом, настоящая находка — единственное достоверное указание этого вида для территории республики. Пять видов — редкие в Карелии: *Eurhynchium striatulum* (Абрамова, Волкова, 1974) второй раз найден на территории Карелии (10.05.1997, В. А. и Л. Н. Бакалины), *Cirriphyllum tommasinii* (= *C. vaucheri* Loeske: Jensen, 1939; Huuskunen, 1953), *Eurhynchium praelongum* (= *E. hians* (Hedw.) Jaeg. et Sauerb. : Brotherus, 1923; Huuskunen, 1953), *Homalia besseri* (= *Neckera besseri* (Lob.) Jur. : Brotherus, 1923; Kotilainen, 1944; Huuskunen, 1953; Fagersten, Haapasaari, 1966) и *Racomitrium heterostichum* (Brotherus, 1923) вновь найдены в Карелии после сборов первой половины XX века. *Eurhynchium striatulum* от-

несен в Красной книге Восточной Фенноскандии (Red..., 1998) к категории 1 (находящиеся под угрозой исчезновения), остальные виды — к категории 3 (редкие). *Cirriphyllum tommasinii*, *Eurhynchium praelongum*, *Racomitrium heterostichum*, а также *Thuidium delicatulum* (Brotherus, 1923) впервые найдены на территории Заонежского флористического района М. Л. Раменской (1960). Указанный для этого района *Racomitrium heterostichum* var. *affine* (Web. et Mohr) Lindb. (Brotherus, 1923; Huuskunen, 1953) согласно принятой нами номенклатуре выделен в отдельный вид *R. affine* (Schleich. ex Web. et Mohr) Lindb.

В настоящее время можно констатировать, что флора листостебельных мхов ботанического сада Петрозаводского университета изучена достаточно полно, и новые находки, количество которых едва ли может превысить 10—20 видов, не смогут в корне изменить представление о ней. Большая часть особенностей бриофлоры БС сравнительно легко объяснима. Большое систематическое разнообразие при сравнительно малом числе видов обусловлено большим разнообразием экологических условий (от скал до минеротрофных болот) на сравнительно малой территории. Низкая доля семейства *Sphagnaceae* вызвана отсутствием омбротрофных болот. Высокий процент неморальных видов связан с особыми условиями первой террасы Онежского оз., где у подножия хорошо прогреваемых скал южной экспозиции произрастают неморальные виды как мхов, так и высших сосудистых растений (липа, сныть). Кроме благоприятного микроклимата, для мхов большое значение имеет основной состав скальных выходов склона второй террасы Онежского оз., позволяющий произрастать на них многим теплолюбивым кальцефильным видам. Малая доля *Bryaceae* означает лишь то, что по большей части виды *Bryum* встречались без спорогонов, что не позволяло определять их до вида. Наиболее интересна большая доля *Brachytheciaceae*, что считается характерным для нарушенных местообитаний (Попова, 1998; Белкина, Лихачев, 1999). Однако, скорее всего, это связано лишь с «недобором» *Sphagnaceae*. Таким образом, своеобразие бриофлоры БС связано большей частью с его малой площадью, заведомо не достигающей минимум-ареала выявления конкретной флоры.

Локальная флора листостебельных мхов сада в настоящее время является одной из наиболее подробно исследованных на территории Карелии. Она является единственным эталоном бриофлоры окрестностей города Петрозаводска. Результаты исследования могут быть использованы для установления потенциального бриофлористического богатства территорий в условиях Карелии, а также при исследовании бриофлоры г. Петрозаводска. Установлено, что ботанический сад ПетрГУ является резерватом целого ряда редких и интересных видов листостебельных мхов.

В заключение авторы выражают глубокую признательность А. Ю. Лихачеву за проверку правильности определений ряда образцов.

Литература

А б р а м о в а А. Л., В о л к о в а Л. А. *Amblystegium compactum* (C. Muell.) Br. et Sch. и *Eurhynchium striatulum* (Spruce) Br. et Sch. в Карелии // Новости систематики низших растений. Л., 1974. Т. 11. — Б а к а л и н В. А. К флоре печеночных мхов ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Новости систематики низших растений СПб., 2000. Т. 34. — Б е л к и н а О. А., Л и х а ч е в А. Ю. Листостебельные мхи антропогенных местообитаний Полярно-Альпийского ботанического сада (Мурманская область, Россия) // Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии: Тез. докл. Международной конференции и выездной сессии отделения Общей биологии РАН (6—10 сент. 1999 г., Петрозаводск). Петрозаводск, 1999. — И г н а т о в М. С., А ф о н и н а О. М. (ред.). Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Т. 1. — Л а н т р а т о в а А. С., Б а к а л и н В. А., М а к с и м о в А. И. Эксикаты мохообразных Карелии. Петрозаводск, 1998. Вып. 1, № 1—50. — П о п о в а Н. Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности: хорология, антропогенная трансформация и проблемы сохранения видового разнообразия. Дис. ... д-ра биол. наук. Воронеж, 1998. — Р а м е н с к а я М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. — B r o t h e r u s V. F. Die Laubmoose Fennoscandias — Flora Fennica. Vol. 1, N 1—13. 1923. — F a g e r s t e n R., H a a p a s a a r i M. *Neckera besseri* (Lob.) Jur., a moss unsufficiently known in Finland // Memoranda Soc. F. Fl. Fenn. 1966. Vol. 42. — H u u s k u n e n A. J. Lisiälaatokan Karjalan sammalflooran // Kuopion Luonnon Ystäväin Yhdistyksen Julkaisuja. Ser. B. 1953. Vol. 2, N 7. — J e n s e n C. Scandinaviens bladmossflora. Kobenhavn, 1939. — K o t i l a i n e n M. J. Über Flora und Vegetation der basischen Felsen in östlischen Fennoscandien // Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo». 1944. Vol. 20, N 1. — Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998.

А. И. Максимов
Т. А. Максимова

A. I. Maksimov
T. A. Maksimova

ИНТЕРЕСНЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ СЕВЕРНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ

MUSCORUM FRONDOSORUM SPECIES CURIOSAE ET RARAE AD ORAS LADOGA BOREALIS

Северное Приладожье по флористическому районированию Карелии М. Л. Раменской (1960) соответствует Приладожскому (12-му) флористическому району или биогеографической провинции Karelia ladogensis восточной Фенноскандии (Mela, Cajander, 1906). Это самый богатый в бриофлористическом отношении район на территории Карелии (Волкова, Максимов, 1993). Здесь с учетом наших исследований и литературных данных (Wahlberg, 1998; Huttunen, Wahlberg, 1999) отмечено 366 видов листостебельных мхов, что составляет 82 % от всех известных в республике. Среди них 65 видов являются редкими и занесены в Красную книгу Карелии (1995) и Красную книгу Восточной Фенноскандии (Red Data Book..., 1998), причем 32 вида произрастают только в Приладожье и более нигде в Карелии не встречаются. Изучением флоры мхов в Северном Приладожье занимались многие известные финские ботаники (W. Nylander, S. O. Lindberg, J. P. Norrlin,

V. F. Brotherus, V. Pesola, K. Linkola, M. F. Kotilainen, A. Huuskonen, H. Roivainen, A. Waarama и др.) начиная с середины XIX века до 40-х годов XX столетия. Результаты этих исследований обобщены в известном своде V. F. Brotherus (1923) и работе A. Huuskonen (1953). Наиболее детально были изучены локальные бриофлоры в районе Куркиеки, Лахденпохья, Сортавалы (Кирьявалахти), Рускеалы, Суйстамо (Соанлахти, Леппясюрья). После длительного перерыва изучение мохообразных территорий было возобновлено только в 1997 г. в окрестностях Сортавалы и Питкяранты (Huttunen, Wahlberg, 1999). Целью этих исследований было подтверждение современными сборами произрастания редких видов мхов, отмеченных финскими бриологами. Авторам удалось собрать 5 редких мхов (*Grimmia elatior, G. ovalis, Homalia besseri, Neckera pennata, Orthotrichum pallens*) и обнаружить один новый вид для Карелии — *Camptothecium lutescens* (номенклатура листостебельных мхов здесь и далее приводится по М. С. Игнатову, О. М. Афониной (1992)). Кроме того, авторами собран обширный гербарий бриофитов, включающий 621 образец.

В настоящей статье приводятся результаты изучения флоры листостебельных мхов Северного Приладожья, проведенные нами с 30 июля по 8 августа 1999 г. Исследования проводились маршрутным методом от п. Хийтола на юге до залива Кирьявалахти на севере. Обследованы окрестности п. Хийтола, Куркиеки, Рускеалы, г. Сортавалы, и залива Кирьявалахти (см. рисунок). Наиболее подробно изучена локальная бриофлора окрестностей п. Хийтола, сведения о которой были крайне скудными. Так, V. F. Brotherus (1923) из Хийтолы приводил один вид мха — *Leptobryum pyriforme*, H. Wahlberg (1998) — четыре вида: *Grimmia ovalis, Neckera crispa, Platygyrium repens, Ulota hutchinsiae,* образцы которых хранятся в гербариях Финляндии. По результатам наших исследований выявлено 180 видов листостебельных мхов, из них 7 видов (*Brachythecium campestre, B. mildeanum, Plagiothecium nemorale, Pogonatum dentatum, Pohlia bulbifera, Pylaisiella selwynii, Sphagnum papillosum*) впервые указываются для Приладожского флористического района. Коллекция бриофитов в количестве около 1000 образцов (из них 500 образцов из района Хийтолы) хранится в гербарии Института биологии Карельского НЦ РАН. В данной статье приводятся сведения о наиболее значимых флористических находках.

Сборы мхов, за исключением Рускеалы, проводились в шхерной береговой зоне Ладожского озера. Береговая зона северного побережья Ладожского озера очень своеобразна и характеризуется изобилием скалистых островов и полуостровов с отвесными стенками преимущественно юго-западной и северо-восточной экспозиций, узкими фьордообразными заливами (шхерами), ложбинами между высокими скалами с суглинистыми почвами, занятыми пашнями, сеяными лугами и лесистыми холмами. Шхерная зона простирается примерно на 100 км от п. Хийтола, находящегося



Географическое положение участков сбора мхов в северном Приладожье.

На врезке показано местоположение района исследований на территории Карелии, K1 — биогеографическая провинция Карелия Ладожская.

на границе с Ленинградской областью, до п. Импилахти. Ширина шхерной зоны составляет от 5 до 15 км.

Геологическое строение Северного Приладожья своеобразно. Здесь наибольшее распространение имеют слюдистые сланцы и кварцито-песчаники протерозойского возраста (Горьковец, Раевская, 1998). Вулканиты основного состава, доломиты и мраморы обнаружены в районе Рускеалы (мраморы) и на южном побережье залива Кирьявалахти (доломиты). Климат Приладожья в целом является умеренно континентальным и влажным. Климат узкой береговой полосы из-за смягчающего влияния Ладожского озера приближается к морскому климату юго-западных районов Финляндии. Зима здесь более мягкая, а лето более прохладное. Средняя годовая температура воздуха +1...+3 °C. Осадков выпадает около 600 мм в год (Линтунен и др., 1998).

Естественная растительность северного Приладожья очень сильно изменена в результате активного двухвекового сельскохозяйственного освоения территории. Все долины с богатыми глинистыми почвами между скалами и лесистыми холмами заняты пашнями или сеяными лугами. Растительность северного Приладожья распространена в виде поясов, которые сменяют друг друга при движении от открытой Ладоги в сторону берега. На малень-

ких скалистых островах почти нет деревьев, на больших — растительность почти не отличается от материка. Прибрежную полосу с пашнями и сеяными лугами между крутыми скалами, занятыми сосняками скальными, окружает пояс смешанных вторичных лесов с доминированием ольхи серой, березы, осины и южнотаежных ельников, кисличников шириной примерно 10 км. У подножий скалистых склонов южной экспозиции изредка встречаются клен (*Acer plathanoides*) и липа (*Tilia cordata*), а в напочвенном покрове нередки *Hepatica nobilis, Milium effusum, Melica nutans* и другие неморальные виды.

Список местообитаний

Окрестности пос. **Хийтола.** — 30.07.1999 : **7.** О-в Кильпола (61° 11′ с. ш., 29° 58′ в. д.). Крутая стенка невысокой скалы с.-в. экспозиции. **11.** В 2.5 км к с.-з. от поселка по дороге на Ринталу (61° 16′ с. ш., 29° 38′ в. д.). Ельник чернично-кисличный с папоротником по ложбине стока. **12.** Там же. Нарушенная глинистая почва по краю канавы возле дороги.

Окрестности пос. **Куркиеки.** — 31.07.1999 : **13.** Урочище Савоя (61° 22′ с. ш., 29° 56′ в. д.). Водопад и старая мельница на р. Соскуанйоки. На скалах у водопада. **14.** Там же. Левый берег ниже водопада. **15.** Там же. Ельник кислично-черничный зеленомошный на левом берегу реки (склон северной экспозиции). **17.** В 2 км к с.-з. от урочища Савоя. Елово-сосновый чернично-зеленомошно-сфагновый лес. **20.** 1 км на север от пос. Куркиеки, (61° 18′ с. ш. 29° 52′ в. д.). Слева от дороги Куркиеки—Элисенваара. Сероольшаник хвощовый с малиной, крапивой и единичной таволгой вязолистной. **21.** Там же. Пойма р. Хейнйоки. 01.08.1999 : **22.** 0.5 км на север от развилки на Терву по дороге Куркиеки—Лахденпохья (61° 20′ с. ш., 29° 58′ в. д.). Соснякируснично-зеленомошный.

Окрестности пос. **Хийтола.** — 01.08.1999 : **23.** Северо-западный конец залива Расинселька (61° 13′ с. ш., 29° 47′ в. д.). Отвесные скалы (выходы кислых коренных пород ю.-з. экспозиции), слегка затененные сосной и березой. **24.** Там же. Основание скалы, в тени деревьев (береза, осина, изредка клен). **26.** Там же. Клен, растущий в основании скалы. **27.** Там же. Восточный склон холма. Ельник кисличный с *Hepatica nobilis*.

Окрестности пос.**Куркиеки.** — 01.08.1999 : **28.** 5 км на с.-в. от пос. Куркиеки. Небольшое мезоолиготрофное болото возле д. Отсанлахти (61° 19′ с. ш., 29° 55′ в. д.).

Окрестности пос. **Хийтола.** — 02.08.1999 : **32.** В 1 км к с.-з. от конца залива Расинселька (61° 14′ с. ш., 29° 45′ в. д.). На границе леса и сеяного луга (*Phleum pratense, Deschampsia caespitosa*). **34.** Там же. Осинник вейниково-снытево-ландышевый с кислицей и *Rhytidiadelphus triquetrus* каменистый по северо-восточному склону гряды. В основании склона много орляка, встречаются *Hepatica nobilis, Milium effusum, Melica nutans, Actea spicata* и др. неморальные виды. **35.** 7-й км дороги на Куркиеки, слева от дороги (61° 15′ с. ш., 29° 46′ в. д.). Смешанный (осина, ольха серая, береза, в подлеске обильная рябина) орляково-малиновый лес.

Окрестности п. **Рускеалы.** — 04.08.1999 : **41.** Пос. Рускеала. Р. Тохмайоки, правый берег (61° 56′ 30″ с. ш., 30° 35′ в. д.). Камни в русле и на берегу (в том числе и выходы мрамора) у моста. **44.** Пос. Рускеала. Карьер по выработке мрамора (61° 57′ с. ш., 30° 35′ в. д.). Скалы юго-западной экспозиции. **48.** Там же. Скальные выходы северной экспозиции. **49.** Там же. Ложбина стока среди скал. **50.** Пос. Маткаселька. Мост через р. Тохмайоки (61° 58′ с. ш., 30° 34′ в. д.). Камни в русле и на берегу. **51.** Р. Тохмайоки. Каскад водопадов у моста (61° 55′ с. ш., 30° 38′ в. д.).

П-ов **Паксуниеми** на северном побережье залива Кирьявалахти (61° 45′ 20″ с. ш., 30° 50′ в. д.). — 05.08.1999 : **53.** Отвесная скала северной экспозиции под пологом ели. **54.** Осиново-березово-ольховый крупнотравный (аконит, сныть) лес по ложбине стока западной экспозиции вдоль высохшего ручья. **55.** По крутым стенкам высохшего ручья. **58.** 0.5 км на с.-з. от п-ова Паксуниеми (61° 45′ 30″ с. ш., 30° 50′ в. д.). Крутые скалы юго-западной экспозиции, обращенные к заливу. Средняя часть сухого склона.

Окрестности г. **Сортавала.** — 06.08.1999 : **62.** П-ов Таруниеми (61° 39′ с. ш., 30° 41′ в. д.). Сортавальский ботанический заказник. Камень на берегу озера. **64.** Прибрежный осинник. Основания осин. **68.** Крутая скала возле дороги, в расщелинах на мелкоземе.

Западный конец залива **Кирьявалахти.** — 06.08.1999 : **69.** Урочище Орьятйоки на северном побережье (61° 47′ 20″ с. ш., 30° 45′ в. д.). Крутые скалы западной экспозиции под пологом хвойных пород. Средняя часть скалы. **70.** Там же. Крутые скалы восточной экспозиции. Верхняя часть скалы. 07.08.1999. **71.** Южный берег залива (61° 46′ 40″ с. ш., 30° 46′ в. д.). Отвесные сухие скалы северной экспозиции. **72.** Там же. На торфянистом грунте у подножия скалы. **76.** Там же. Смешанный осиново-березово-еловый вейниково-разнотравный лес у подножия скалы. **78.** Урочище Ристиярви (в 1.7 км на север от залива Кирьявалахти). Обрывистые скалы юго-западной экспозиции по северному берегу оз. Ристиярви (61° 48′ с. ш., 30° 45′ в. д.). Основание скалы. **79.** Там же. Широкая ложбина стока среди крутых скал. 08.08.1999 : **81.** С.-з. залив оз. Ристиярви, западный берег (61° 48′ с. ш., 30° 45′ в. д.). Отвесные скалы восточной экспозиции. **84.** Орьятлахти, устье р. Орьятйоки (61° 47′ с. ш., 30° 45′ в. д.). **87.** Дер. Кирьявалахти. Отвесная скала южной экспозиции (61° 49′ с. ш., 30° 49′ в. д.). Основание скалы под пологом клена, рябины, осины и иногда ели.

Ниже приводится аннотированный список наиболее значимых флористических находок. Виды располагаются в алфавитном порядке. Звездочкой отмечены виды, впервые приводимые для Приладожского флористического района. Распространение мхов в Карелии дается по Л. А. Волковой, А. И. Максимову (1993) с указанием номера флористического района М. Л. Раменской (1960): 1 — Северо-Западный горный, 2 — Топозерско-Керетьозерский, 3 — Куйтозерско-Лескозерский, 4 — Беломорский, 5 — Выгозерский, 6 — Сунско-Суоярвский, 7 — Заонежский, 8 — Волозерско-Водлозерский, 9 — Водлинский, 10 — Шокшинский, 11 — Межозерский, 12 — Приладожский. ККК — Красная книга Карелии, ККВФ — Красная книга Восточной Фенноскандии.

Amphidium mougeotii (Bruch et Schimp. in B. S. G.) Schimp. — На мелкоземе скал. Паксуниеми: **53**; Кирьявалахти: **69, 71, 78**. Редкий вид, встречается спорадически преимущественно в южной Карелии (1, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hueb. — На мелкоземе в основании скал. Куркиеки: 03.05.1995, А. И. Максимов. Кирьявалахти: **78.** Встречается спорадически в южных районах (7, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

* **Brachythecium campestre** (C. Muell.) Schimp. in B. S. G. — В напочвенном покрове смешанных лесов. Хийтола: **35**; Паксуниеми: **54**; Кирьявалахти: **78**. Встречается спорадически в южной (7, 10) и северной (3) Карелии (Бойчук, 1998).

B. glareosum (Spruce) Schimp. in B. S. G. — На мелкоземе обнажений мрамора. Рускеала: **44, 49**. Редкий вид, занесенный в ККК, ККВФ (3). Известен только из Приладожья из Рускеалы (Brotherus, 1923) и Соанлахти (Huuskonen, 1953).

* **B. mildeanum** (Schimp.) Schimp. ex Milde. — Сеяный луг. Хийтола: **32**. Встречается спорадически в южной Карелии (7—11).

B. rutabulum (Hedw.) Schimp. in B. S. G. — В напочвенном покрове смешанного леса. Паксуниеми: **54**. Редкий вид, встречается спорадически в южной (6, 7) и северной (3) Карелии (Бойчук, 1998). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Buxbaumia aphylla Hedw. — На песчаной почве со следами эрозии. Куркиеки: **22**. Встречается спорадически, чаще в среднетаежной Карелии (1, 3, 5—9, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) из Укиниеми и Кирьявалахти.

Campylium calcareum Crundw. et Nyh. — На мелкоземе скал (обнажений мрамора). Рускеала: **48, 49**. Редкий вид, занесен в ККВФ (3). Известен только из Приладожья из Соанлахти и Суйстамо (Wahlberg, 1998).

Cnestrum schistii (Web. et Mohr) Hag. — На мелкоземе в расщелинах и на поверхности скал. Хийтола: **23, 24, 26**. Встречается спорадически на севере в Паанаярви (Tuomikoski, 1939) и в южной Карелии (5?, 7, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce. — На мелкоземе на поверхности скалы. Хийтола: **23**. Редкий вид, занесен в ККК, ККВФ (2). Вторая находка вида в Карелии после сборов W. Nylander (1844) с Валаама (Brotherus, 1923; Wahlberg, 1998).

Didymodon fallax (Hedw.) Zander var. **reflexus** (Brid.) Zander. — На мелкоземе обнажений мрамора. Рускеала: **48**. Редкий вид. До настоящего времени было известно только два местонахождения вида: в Паанаярви (Brotherus, 1923; Tuomikoski, 1939) и в Приладожье из Суйстамо (Huuskonen, 1953).

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac. — В напочвенном покрове смешанных лесов. Хийтола: **27, 32, 34**; Паксуниеми: **54**. В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) только для Куркиеки.

Grimmia torquata Hornsch. in Grev. — На мелкоземе обрывистых скал. Кирьявалахти: **69, 78, 81**. Встречается спорадически в северной и южной Карелии (1, 4). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Gymnostomum aeruginosum Sm. — На мелкоземе в трещинах отвесных сухих скал северной экспозиции. Кирьявалахти: **71**. Редкий вид, встречается в трех флористических районах (1, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Herzogiella turfacea (Lindb.) Iwats.— На гнилой древесине. Паксуниеми: **55**. Встречается спорадически (2, 3, 5, 7, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) только для Кирьявалахти.

Heterocladium dimorphum (Brid.) Schimp. in B. S. G. — На мелкоземе широкой ложбины стока среди скал и в основании скал. Хийтола: **24**; Кирьявалахти: **78, 79.** Встречается спорадически (1, 5, 6, 7, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske. — На камнях в русле реки Тохмайоки. Рускеала: **41, 50, 51**. На камнях в русле реки Орьятйоки. Кирьявалахти: **84**. Встречается спорадически в южных районах (7, 9). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Hygrohypnum duriusculum (De Not) Jamieson. — На камнях в зоне брызг водопада. Рускеала: **51**. Встречается спорадически (1, 4, 7). В 12-м районе указывался ранее (Brotherus, 1923) только для Кирьявалахти.

H. luridum (Hedw.) Jenn. — На камне на берегу озера. Сортавала: **62**. Встречается спорадически (1, 3, 5, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) Fleisch. in Broth. — В лесу, на камне. Кирьявалахти: **76**. Редкий вид, встречается спорадически преимущественно в южной Карелии (1, 7, 9). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

H. umbratum (Hedw.) Fleisch. in Broth. — В напочвенном покрове ельника кисличного. Хийтола: **11**. Редкий вид, встречается спорадически в южной Карелии (10, 11); в северной известен из одного пункта (Бойчук, 1998). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

Hypnum recurvatum (Lindb. et H. Arnell) Kindb. — На мелкоземе скал (обнажений мрамора). Рускеала: **49**. Растет спорадически в районах развития карбонатных пород (1, 3?, 7, 12). V. F. Brotherus (1923) приводит как Hypnum fastigiatum (Brid.) Hartm. для Сортавалы, Кирьявалахти, Рускеалы и Суйстамо.

Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov. — На мелкоземе скалы. Кирьявалахти: **78.** Распространен преимущественно в южной Карелии (5—7, 9, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) с Валаама, Сортавалы и Импилахти.

Kiaeria blyttii (Schimp.) Broth. — В трещинах на мелкоземе скал. Хийтола: **7**; Кирьявалахти: **70**. Распространенный вид, встречается по всей Карелии (1, 3, 4, 5, 7, 8, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr. — На коре клена. Хийтола: **26**. Встречается спорадически, преимущественно в южной части Карелии (1, 5—7, 10, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

Neckera pennata Hedw. — В основании осин. Хийтола: **27**, **34**. Редкий вид, занесенный в ККК, ККВФ (3), встречается на юге Карелии (7, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Wahlberg (1998). Современными сборами подтверждено произрастание вида в трех точках: Яккима, Паксуниеми и Кирьявалахти и выявлено две новые точки — Импилахти (Huttunen, Wahlberg, 1999) и Хийтола (наши данные).

Orthotrichum urnigerum Myr. — Сортавала: Заозерный. 06.05.1995. А. И. Максимов. На скалах ю.-з. экспозиции. Со спорогонами. Редкий вид, включенный в ККК (1), ККВФ (0). До настоящего времени было известно только одно местонахождение вида по сборам W. Nylander 1850 г. из Сортавалы (Hinneri; 1976; Wahlberg, 1998).

Oxystegus tenuirostris (Hook. et Tayl.) A. J. E. Smith. — В лесу, на камнях. Хийтола: **27**; Куркиеки: **20**. Встречается спорадически, преимущественно в среднетаежной части Карелии (5, 7, 9, 10). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Plagiopus oederiana (Sw.) Crum et Anderson. — Отвесные скалы северной экспозиции, на мелкоземе. Паксуниеми: **53**; Кирьявалахти: **71**. Встречается спорадически (1, 3?, 7) в местах развития карбонатных пород. В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. — На выворотах корней. Куркиеки: 15, 20, 21. На мелкоземе скал. Сортавала: **68**; Кирьявалахти: **70, 76, 81, 87**. В напочвенном покрове смешанного леса. Паксуниеми: **55**. Встречается спорадически в южной Карелии (7, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

* **Plagiothecium nemorale** (Mitt.) Jaeg. — На мелкоземе скалы северной экспозиции под пологом осины. Паксуниеми: **53**. Вторая находка вида в Карелии после заповедника «Кивач» (Волкова, Максимов, 1995).

P. piliferum (Sw. ex Hartm.) Schimp.in B. S. G.— На мелкоземе скалы. Кирьявалахти: **87**. Редкий вид, встречается преимущественно в южной части Карелии (1, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953), в том числе из Кирьявалахти.

Platygyrium repens (Brid.) Schimp. in B. S. G. — На мелкоземе скалы. В качестве небольшой примеси к дернинке Brachythecium reflexum. Кирьявалахти: **78**. Встречается спорадически, преимущественно в южной Карелии (3, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923), Huuskonen (1953) и Wahlberg (1998).

* **Pogonatum dentatum** (Brid.) Brid. — На скале на толстом слое мелкозема. Кирьявалахти: **78.** На скалах у водопада и на нарушенной почве в лесу. Куркиеки: **13, 15.** Встречается спорадически по всей Карелии (1, 3, 7—11).

* **Pohlia bulbifera** (Warnst.) Warnst. — На торфянистой почве на берегу озера. Сортавала: **61**. Встречается практически по всей Карелии (1, 3, 5, 6—11).

Pottia truncata (Hedw.) Fuernr. — Нарушенная почва по краю придорожной канавы. Хийтола: **12.** Встречается спорадически в южной Карелии (7, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Iwats. — На мелкоземе скал. Хийтола: **23**; Кирьявалахти: **58**. Редкий вид, занесенный в ККВФ (3), встречается спорадически в южной Карелии (9). В 12-м районе указывался ранее Huuskonen (1953) из Суйстамо и Huttunen, Wahlberg (1999) из Импилахти.

* **Pylaisiella selwynii** (Kindb.) Crum et al. — В основании осины на берегу озера. Сортавала: **64**. Встречается спорадически на юге Карелии (7, 10, 11).

Racomitrium fasciculare (Hedw.) Brid. — На мелкоземе скал. Хийтола: **7, 23**; Кирьявалахти: **71**. На высоком камне на берегу озера. Сортавала: **62**. Редкий вид, встречается в 2 районах (1, 12). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953).

R. heterostichum (Hedw.) Brid. — На мелкоземе скал. Хийтола: **23**; Кирьявалахти: **69**. Редкий вид, включенный в ККК, ККВФ (3). До настоящего времени было известно только 2 местонахождения вида в Карелии: из Кирьявалахти по сборам J. P. Norrlin (1874) и с Валаама неизвестного автора XIX века без даты сбора (Brotherus, 1923; Wahlberg, 1998).

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bruch et Schimp. in B. S. G. — На мелкоземе скал. Со спорогонами. Хийтола: **23**. Вторая находка вида в Карелии. Редкий вид, занесенный в ККК, ККВФ (2). До настоящего времени было известно только одно местонахождение вида в Приладожье по сборам A. J. Huuskonen 1935 г. из Леппясюрья (Huuskonen, 1953; Wahlberg, 1998).

Schistostega pennata Hedw. — На выворотах корней ели. Куркиеки: **17**. Встречается спорадически, преимущественно в среднетаежной зоне Карелии (2, 7, 8, 10, 11). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) из Суйстамо и Соанлахти.

* **Sphagnum papillosum** Lindb. — На коврах мезоолиготрофного болота. Куркиеки: **28**. Встречается в большинстве районов Карелии (1—3, 5—7, 11).

Sphagnum quinquefarium (Lindb. ex Braithw.) Warnst. — В напочвенном покрове ельника. Куркиеки: **17**. Редкий вид. Для Приладожья приводится P. Isoviita (1970) без указания точных мест произрастания. Изредка встречается в 1—3, 6—9, 12 флористических районах (Волкова, Максимов, 1995; Максимов и др., 1998).

Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk et Marg. — На мелкоземе в расщелинах. Кирьявалахти: **71**. Редкий вид, встречается спорадически на юге Карелии (7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953) из Соанлахти и Tuomikoski (1939) из Леппясюрья.

Timmia austriaca Hedw. — На мелкоземе и в трещинах скал. Паксуниеми: **53**; Кирьявалахти: **71, 72**. Встречается спорадически (1, 5, 7, 9). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923) и Huuskonen (1953), в том числе из Кирьявалахти.

Ulota curvifolia (Wahlenb.) Lilj. — На мелкоземе скалы. Кирьявалахти: **78**. Встречается спорадически чаще на севере Карелии (1—4, 6, 7). В 12-м районе указывался ранее Brotherus (1923).

В заключение выражаем глубокую благодарность О. М. Афониной за просмотр видов рода Hypnum и Г. Я. Дорошиной за ревизию некоторых интересных видов рода Plagiothecium.

Литература

Бойчук М. А. Бриофлора проектируемого Национального парка «Калевальский» // Биоразнообразие, динамика и охрана болотных экосистем восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 1998. — Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. — Волкова Л. А., Максимов А. И. Дополнение к флоре листостебельных мхов заповедника «Кивач» (Карелия) // Новости систематики низших растений. СПб., 1995. Т. 30. — Горьковец В. Я., Раевская М. Б. Геологические особенности территории // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в приграничных с Финляндией районах Республики Карелия. Петрозаводск, 1998. — Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Бриол. журн. Arctoa. 1992. Т. 1, № 1-2. — Красная книга Карелии. Петрозаводск, 1995. — Линтунен П., Хютенен М., Иконен К., Кивимяки С. Культурное окружение северного побережья Ладожского озера. Хельсинки, 1998. — Максимов А. И., Бойчук М. А., Максимова Т. А., Бакалин В. А. Разнообразие мохообразных проектируемых национальных парков «Койтайоки» (с ландшафтным заказником Толвоярви), «Тулос» и «Калевальский» // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в приграничных с Финляндией районах Республики Карелия. Петрозаводск, 1998. — Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. — Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoskandias // Flora Fennica. 1923. Vol. 1. — Hinneri S. A revision of the genus Orthotrichum Hedw. for eastern Fennoscandia: taxonomy, distribution and ecology // Ann. Univ. Turk. Ser. A 2. 1976. N 58. — Huttunen S., Wahlberg H. Threatened bryophytes on the northwest shore of Lake Ladoga // Norrlina. 1999. Vol. 7. — Huuskonen A. J. Lisiä Laatokan Karjalan Sammalflooraan (Contribution to the moss flora of the province Karelia Ladogensis) // Kuopion Luonnon Ystäväin Yhdistyksen Julkaisuja. Ser. B 2. 1953. N 7. — Mela A. J., Cajander A. K. Suomen kasvio. Helsinki, 1906. — Red Data Book of East Fennoscandi / Eds H. Kotiranta, P. Uotila, S. Sulkava and S.-L. Peltonen. Helsinki, 1998. — Tuomikoski R. Materialen zu einer Laubmoosflora des Kuusamo-Gebietes // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo. 1939. Vol. 12, N 4. — Wahlberg H. The collection of threatened bryophytes from Ladoga Karelia in Finnish Herbaria // Бриол. журн. Arctoa. 1998. Vol. 7.

И. В. Чернядьева **I. V. Czernjadieva**

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ ЗАПОВЕДНИКА БОЛЬШАЯ КОКШАГА (РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ)

MUSCI FRONDOSI IN RESERVATO BOLSCHAJA KOKSCHAGA (REPUBLICA MARIJ EL)

Заповедник Большая Кокшага находится в пределах Республики Марий Эл, его координаты — 56° 46′—56° 37′ с. ш. и 47° 09′—47° 26′ в. д. Территория заповедника расположена на левобережье р. Волга в пределах Марийской низменности в среднем течении р. Большая Кокшага. Здесь преобладают аккумулятивные формы рельефа, представленные речной долиной и зандровыми равнинами. Абсолютные высоты колеблются от 70 до 160 м над ур. м., глубина эрозионного расчленения составляет 25—50 м. Долина Большой Кокшаги имеет хорошо выраженную двустороннюю пойму до 4 км ширины с тремя надпойменными террасами. Русло реки сильно извилистое, шириной около 30 м. Поверхность поймы неровная, грядово-западинная, прорезанная старицами, сильно заболоченная. Надпойменные террасы имеют относительно ровные, часто заболоченные поверхности, наклоненные в сторону русла реки, ширина первой террасы составляет 1—1.2 км. Поверхность водораздельного зандра полого-волнистая, слабо расчлененная неглубокими ложбинами и долинами ручьев, с отдельными небольшими старыми карстовыми озерами. На территории преобладают дерново-подзолистые песчаные, реже суглинистые и глинистые почвы. В переувлажненных депрессиях обычны торфяные и торфянисто-глеевые почвы. Каменисто-щебнистых выходов нет.

Территория заповедника расположена в пределах лесной зоны Русской равнины в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Ведущее место принадлежит сосновым лесам. На возвышенных частях зандровых равнин произрастают лишайниковые сосняки, на пологих склонах — кустарничково-зеленомошные сосняки. На хорошо увлажненных относительно богатых почвах распространены травяные сосняки. В западинах и микродепрессиях с избыточным увлажнением обычны кустарничково-сфагновые сосняки, которые часто являются переходной стадией к верховым болотам.

Березовые леса широко представлены и являются вторичными, возникшими на месте уничтоженных пожарами или рубками сосняков. Наиболее обычны кустарничково-сфагновые, высокотравные и травяные березняки. Ельники, являющиеся преобладающим типом леса в начале XX века, в настоящее время занимают незначительные площади на суглинистых почвах в основном в северной части заповедника. В древостое значительна примесь осины, липы, березы, реже пихты. Распространены зеленомошные, сфагново-долгомошные и высокотравные заболоченные ельники. Осин-

ники и липняки встречаются небольшими участками на богатых хорошо увлажненных почвах, преобладают травяные или мертвопокровные леса.

В пойме р. Большая Кокшага и в долинах ручьев и речек распространены пойменные дубняки и черноольшаники с примесью липы и вяза, изредка встречаются ивняки. Небольшие участки заняты пойменными лугами. В многочисленных микродепрессиях при значительном переувлажнении развивается болотная растительность. Наиболее характерны переходные сфагновые болота с кустарничками и березой. Изредка встречаются верховые сфагновые болота с сосной. На берегу оз. Кошеер образовалась обширная сфагновая сплавина, которую можно рассматривать как вариант низинного болота.

Флора листостебельных мхов республики изучена недостаточно. На настоящий момент известно около 130 видов зеленых и 26 видов сфагновых мхов (Васильева, 1933, 1936; Смирнова, 1921). Для территории заповедника опубликованных данных по листостебельным мхам нет.

Данная работа выполнена на основе материалов, собранных И. В. Чернядьевой в июне—июле 1998 г. на территории заповедника Большая Кокшага. Всего собрано и обработано свыше 700 образцов листостебельных мхов. Кроме того, была учтена коллекция, собранная в октябре 1999 г. С. Поповым и Г. Богдановым.

В представленном ниже списке для каждого вида указываются встречаемость (встречен 1 раз — единичное нахождение, 2—4 раз — редко, 5—12 раз — спорадически, более 12 раз — часто, более 20 раз практически во всех местообитаниях — повсеместно), субстрат, местообитание. Отмечается спороношение. Иногда приводятся сопутствующие виды. Для наиболее редких видов перечисляются все собранные образцы с указанием места и даты сбора и номера образца (если он есть). Сокращение: ж.-д. — железнодорожный. Если сборы или определение выполнены не автором, это оговаривается отдельно. Все образцы хранятся в Гербарии Ботанического института (LE).

Сем. **SPHAGNACEAE** Dum.

Sphagnum angustifolium (Russow) C. Jens. — Спорадически. На почве в сфагновых березняках и сосняках, заболоченных ельниках; на сфагновой сплавине по берегу озера. Сопутствующие виды: *S. girgensohnii, S. magellanicum.*

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. — Редко. На почве в сфагновых березняках и травяных сосняках.

S. centrale H. Arnell et C. Jens. — Редко. На почве в кустарничковом сосняке, черноольшанике, заболоченном ельнике; на сфагновой сплавине по берегу озера. Сопутствующие виды: *S. angustifolium, S. squarrosum.*

S. compactum DC. — Редко. На почве в травяных и зеленомошных сосняках, в осоково-вейниковом болоте. Сопутствующий вид: *S. capillifolium.*

S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. — Единичное нахождение. Верховья р. Ларь, на почве в травяном сосняке, 13.07.1998 (№ 58).

S. fallax (Klinggr.) Klinggr. — Редко. На почве в сфагновом березняке, в осоково-сфагновом болоте, на окраине сфагновой сплавины по берегу озера.

S. flexuosum Dozy et Molk. — Единичное нахождение. Окрестности ж.-д. моста, на почве в березняке сфагновом, 09.07.1998 (№ 51).

S. fimbriatum Wils. et Hook. f. — Единичное нахождение. Окрестности ж.-д. моста, у основания ствола в березняке сфагновом, 09.07.1998 (№ 51). Со спорогонами.

S. fuscum (Schimp.) Klinggr. — Единичное нахождение. Оз. Кошеер, на сфагновой сплавине по берегу озера, 24.06.1998 (№ 7).

S. girgensohnii Russow. — Спорадически. На почве в сфагновых и зеленомошных березняках, заболоченных и зеленомошных ельниках. Сопутствующие виды: *S. angustifolium, S. magellanicum.*

S. jensenii H. Lindb. — Единичное нахождение. Оз. Кошеер, в переувлажненном понижении кустарничково-пушицево-сфагнового сосняка, 27.06.1998 (№ 23).

S. magellanicum Brid. — Спорадически. На почве в сфагновых и зеленомошных березняках, зеленомошных и заболоченных ельниках, в осоково-сфагновых болотах; на сфагновой сплавине по берегу озера. Сопутствующие виды: *S. angustifolium, S. girgensohnii.*

S. majus (Russ.) C. Jens. — Редко. Оз. Кошеер, на окраине сфагновой сплавины по берегу озера, 24.06.1998 (№ 7). Кордон Коноплянка, между кочек в осоково-сфагновом болоте, 28.06.1998 (№ 25).

S. palustre L. — Редко. На почве в сфагновом березняке, зеленомошном ельнике и черноольшанике.

S. riparium Aongstr. — Редко. Оз. Кошеер, на сфагновой сплавине по берегу озера, 24.06.1998 (№ 7). Кордон Коноплянка, в западинках в сфагновом березняке, 28.06.1998 (№ 26). Со спорогонами.

S. rubellum Wils. — Единичное нахождение. Оз. Кошеер, на сфагновой сплавине по берегу озера, 24.06.1998 (№ 7).

S. russowii Warnst. — Редко. Оз. Кошеер, на сфагновой сплавине по берегу, 24.06.1998 (№ 7, 8).

S. squarrosum Crome. — Спорадически. На почве в сфагновых и травяных березняках, заболоченных ельниках, черноольшаниках, травяно-сфагновых болотах, по берегам стариц.

S. subsecundum Nees ex Strum. — Редко. В воде осокового болотца; на почве в сфагновом березняке; между кочек в осоково-сфагновом болоте.

S. teres (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. — Единичное нахождение. Оз. Шундоер, на почве в черноольшанике, 11.07.1998 (№ 53).

S. warnstorfii Russow. — Редко. Верховья р. Ларь: на почве заболоченного высокотравного ельника, 05.07.1998 (№ 42); в обводненном травяно-моховом болоте, 13.07.1999 (№57). Сопутствующие виды: *S. angustifolium, S. girgensohnii.*

S. wulfianum Girg. — Редко. Кордон Коноплянка, на почве в сосняке черничном, 26.06.1998. Окрестности ж.-д. моста, у основания стволов в сфагновом березняке, 09.07.1998 (№ 51).

Сем. **TETRAPHIDACEAE** Schimp.

Tetraphis pellucida Hedw. — Спорадически. На гнилой древесине, реже в прикомлевой части стволов в высокотравных и чернично-сфагновых березняках, кустарничково-зеленомошных ельниках и черноольшаниках. Со спорогонами.

Сем. **POLYTRICHACEAE** Schwaegr. in Willd.

Atrichum tenellum (Rohl.) B. S. G. — Спорадически. На обнаженной почве по обочинам дорог, на стенках канав, на выворотах корней деревьев в лесах. Сопутствующие виды: *Pohlia bulbifera, Dicranella heteromalla.*

A. undulatum (Hedw.) P. Beauv. — Спорадически. На обнаженной почве по обочинам дорог, на стенках канав, на обрывах, на выворотах корней деревьев в лесах; на гнилой древесине в травяном липняке. Со спорогонами.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv. — Редко. Среди щебня на глинистом склоне, примесь к *Atrichum undulatum*; на песке по краю ж.-д. насыпи. Со спорогонами.

Polytrichastrum longisetum (Sw. ex Brid.) G. L. Sm. — Спорадически. На обнаженной почве по обочинам дорог; на выворотах корней деревьев в лесах. Со спорогонами.

Polytrichum commune Hedw. — Часто. На почве, реже в прикомлевой части стволов в кустарничково-зеленомошных, травяно-зеленомошных и кустарничково-сфагновых лесах, в лишайниковых сосняках, в черноольшаниках. Со спорогонами.

P. juniperinum Hedw. — Часто. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в кустарничково-зеленомошных и кустарничково-сфагновых лесах, в лишайниковых сосняках, на лугах. Со спорогонами.

P. pallidisetum Funck. — Редко. На вывороте корней в чернично-сфагновом березняке и заболоченных ельниках; на вейниково-сфагновом болотце. Со спорогонами.

P. piliferum Hedw. — Часто. На обнаженной почве по обочинам дорог; на стенках канав, обрывах; на выворотах корней деревьев в лесах; на почве в лишайниковых сосняках; на гнилой древесине в чернично-сфагновом березняке. Со спорогонами.

P. strictum Brid. — Редко. На кочках в кустарничково-пушицево-сфагновом сосняке и осоково-сфагновых болотах.

Сем. **FUNARIACEAE** Schwaegr. in Willd.

Funaria hygrometrica Hedw. — Редко. На обнаженной почве канав и выворотов корней деревьев. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Leptobryum pyriforme.*

Physcomitriella patens (Hedw.) B. S. G. — Единичное нахождение. Устье ручья Ларь, на илистом песке, 08.10.1999, собрали С. Попов, Г. Богданов, определила И. Чернядьева. Со спорогонами.

Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Brid. — Единичное нахождение. На глинистой колее старой дороги, 10.10.1999, собрали С. Попов, Г. Богданов, определила И. Чернядьева. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Pohlia annotina, P. bulbifera, Pseudephemerum nitidum.*

Сем. **BUXBAUMIACEAE** Schwaegr. in Willd.

Buxbaumia aphylla Hedw. — Спорадически. На обнаженной почве на стенках канав, по обочинам дорог и на обрывах. Со спорогонами.

Сем. **POTTIACEAE** Schimp.

Barbula unguiculata Hedw. — Единичное нахождение. Ж.-д. мост, на бетонных опорах моста, 09.07.1998 (№ 50). Со спорогонами.

Didymodon fallax (Hedw.) Zander. — Единичное нахождение. На глине среди щебня на нарушенном участке подножья склона, 26.06.1998 (№ 18). Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Ceratodon purpureus, Bryum bimum.*

Syntrichia norvegica Web. — Единичное нахождение. Оз. Шушеер, на почве в травяном березняке, 06.07.1998 (№ 44).

S. ruralis (Hedw.) Web. et Mohr. — Редко. Кордон Коноплянка, на почве на сухом лугу, 26.06.1998. Дер. Шаптунга, на нарушенном участке заброшенного поля, 07.07.1998 (№ 48). Дер. Аргамач, на сенокосном лугу, 16.10.1999, собрали и определили С. Попов, Г. Богданов.

Сем. **GRIMMIACEAE** Arnott

Schistidium apocarpum (Hedw.) B. S. G. — Редко. Ж.-д. вокзал, на бетонной плите, 08.07.1998 (№ 49), со спорогонами. Ж.-д. мост, на бетонных опорах моста, 09.07.1998 (№ 50), со спорогонами.

Сем. **FISSIDENTACEAE** Schimp.

Fissidens adianthoides Hedw. — Редко. На обнаженном песке по берегам стариц; у основания ствола в черноольшанике.

F. bryoides Hedw. var. **gymnandrus** (Buse in Milde) Ruthe. — Спорадически. На гнилой древесине в пойменном дубняке и по берегу старицы у воды; на опаде в пойменных ивняках. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Eurhynchium hyans.*

F. osmundoides Hedw. — Единичное нахождение. Оз. Шундоер, на вывороте корней в черноольшанике, 11.07.1998 (№ 53).

Сем. **ORTHOTRICHACEAE** Arnott

Orthotrichum obtusifolium Brid. — Редко. На коре деревьев и на гнилых стволах в кисличных ельниках, черничных осинниках и высокотравных березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *O. speciosum, Leskea polycarpa, Pylaisiella polyantha.*

O. speciosum Nees in Sturm. — Спорадически. На коре деревьев и на гнилых стволах в пойменных ивняках, дубняках и черноольшаниках, черничных осинниках и высокотравных березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Leskea polycarpa, Pylaisiella polyantha.*

Сем. **DITRICHACEAE** Limpr. in Rabenh.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — Повсеместно. На обнаженной почве нарушенных местообитаний; на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, на вывороте корней в лесах и по берегам стариц. Со спорогонами.

Ditrichum heteromallum (Hedw.) Britt. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка: на обнаженной почве выворота дерева в сосняке, 02.07.1998 (№ 37). Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Atrichum tenellum.*

Сем. **DICRANACEAE** Schimp.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. — Редко. На стенках канав; на выворотах корней в сосняках. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Pohlia bulbifera.*

D. heteromalla (Hedw.) Schimp. — Спорадически. На обнаженной почве по обочинам дорог и на выворотах корней в лесах. Со спорогонами.

D. humilis Ruthe. — Единичное нахождение. На песке по обочине дороги, 10.10.1998, собрали С. Попов, Г. Богданов, определила И. Чернядьева, со спорогонами.

Dicranum brevifolium (Lindb.) Lindb. — Единичное нахождение. В прикомлевой части ствола в высокотравном березняке, 27.06.1998 (№ 21).

D. fuscescens Turner. — Редко. Оз. Шушеер, на гнилой древесине в кустарничково-зеленомошном ельнике, 06.07.1999 (№ 46), со спорогонами. Ж.-д. вокзал, в прикомлевой части стволов и на гнилых стволах в чернично-сфагновом березняке, 26.06.1998 (№ 19), со спорогонами.

D. polysetum Sw. — Повсеместно. Обычно на почве, реже на гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, реже на лугах и болотах. Со спорогонами.

D. scoparium Hedw. — Повсеместно. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, на лугах, реже на болотах. Со спорогонами.

D. viride (Sull. et Lesq. in Sull.) Lindb. — Редко. На коре дуба в пойменном дубняке, 03.07.1998 (№ 39). Оз. Шушеер, на коре липы в травяном липняке, примесь к *Orthodicranum montanum,* 06.07.1998.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loeske. — Редко. Кордон Коноплянка: на гнилой древесине в черничном осиннике, в смеси с *Orthodicranum montanum,* 22.06.1998 (№ 1); в прикомлевой части ствола в сфагновом березняке, в смеси с *Orthodicranum montanum,* 28.06.1998 (№ 26).

O. montanum (Hedw.) Loeske. — Часто. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на коре деревьев в лесах, по берегам стариц. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Orthodicranum flagellare, Callicladium haldanianum, Hypnum pallescens.*

Pseudephemerum nitidum (Hedw.) Loeske. — Единичное нахождение. На глинистой колее старой дороги, 10.10.1998, собрали С. Попов, Г. Богданов, определила И. Чернядьева. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Physcomitrium spaericum, Pohlia annotina, P. bulbifera.*

Сем. **SCHISTOSTEGACEAE** Schimp.

Schistostega pennata Hedw. — Редко. На обнаженной почве выворотов корней деревьев в лесах. Со спорогонами.

Сем. **BRYACEAE** Schwaegr. in Willd.

Bryum argenteum Hedw. — Единичное нахождение. На песке на вейниковой пустоши, собрали С. Попов, Г. Богданов, определил С. Мошковский.

B. bimum (Brid.) Turn. — Редко. Окрестности ж.-д. вокзала, на стенке канавы, 08.07.1998 (№ 49). На глине среди щебня на нарушенном участке подножья склона, 26.06.1998 (№ 18). Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Barbula fallax.*

B. caespiticium Hedw. — Единичное нахождение. Деревня Шаптунга, на нарушенном участке заброшенного поля, 07.07.1998 (№ 48). Со спорогонами.

B. creberrimum Tayl. — Единичное нахождение. На щебне среди камней по обочине ж.-д. насыпи, 26.06.1998 (№ 17). Со спорогонами.

B. pallens (Brid.) Sw. ex Roehl. — Редко. Окрестности кордона Коноплянка: по обочине дороги, 02.07.1998 (№ 36), со спорогонами; на гнилом стволе в пойменном дубняке, 23.06.1998 (№ 3), с выводковыми нитями; на песке на склоне к старице, 01.07.1998 (№ 32), с выводковыми нитями.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. et al. — Спорадически. На почве по берегам ручьев и стариц; в канаве по краю ж.-д. насыпи.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. — Спорадически. На обнаженной почве канав, выворотов корней, среди щебня на ж.-д. насыпи. Со спорогонами. Сопутствующий вид: *Funaria hygrometrica.*

Pohlia annotina (Hedw.) Lindb. — Единичное нахождение. На глинистой колее старой дороги, 10.10.1998, собрали С. Попов, Г. Богданов, определила И. Черняды-ева. С выводковыми почками. Сопутствующие виды: *Physcomitrium sphaericum, Pohlia bulbifera, Pseudephemerum nitidum.*

P. bulbifera (Warnst.) Warnst. — Редко. На обнаженной почве по стенкам канав, обочинам дорог, по берегу ручья. С выводковыми почками. Сопутствующие виды: *Atrichum tenellum, Dicranella cerviculata.*

P. cruda (Hedw.) Lindb. — Единичное нахождение. Верховья р. Ларь, на обнаженной почве и гнилой коряге по берегу речки, 13.07.1998 (№ 56). Со спорогонами.

P. nutans (Hedw.) Lindb. — Повсеместно. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах; на болотах; на обнаженной почве нарушенных местообитаний. Со спорогонами.

Pohlia wahlenbergii (Web. et Mohr) A. L. Andrews. — Редко. На переувлажненной почве в канавах у ж.-д. насыпи; на песке по берегу реки.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. — Редко. На почве в кисличном и высокотравном ельниках, сфагновом березняке и на сенокосном лугу.

Сем. **MNIACEAE** Schwaegr. in Willd.

Cinclidium subrotundum Lindb. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на гнилой древесине у воды по берегу старицы, 01.07.1998 (№ 33).

Mnium spinulosum B. S. G. — Единичное нахождение. На обнаженном песке в овражке по берегу старицы, 03.07.1998 (№ 40).

M. stellare Hedw. — Редко. На обнаженной почве и в прикомлевой части стволов в черноольшаниках; на обрывах по берегу речек. Со спорогонами.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop. — Часто. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, на лугах, по берегам речек и стариц. Со спорогонами.

P. elatum (B. S. G.) T. Kop. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на гнилой древесине в кисличном ельнике, 22.08.1998 (№ 2).

P. ellipticum (Brid.) T. Kop. — Спорадически. На почве в высокотравных березняках, пойменных ивняках и черноольшаниках, заболоченном ельнике, травяно-моховом болоте. Со спорогонами.

P. medium (B. S. G.) T. Kop. — Единичное нахождение. Ж.-д. вокзал, на дне канавы у насыпи, 08.07.1998 (№ 49). Со спорогонами.

Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T. Kop. — Спорадически. На переувлажненной почве в заболоченных лесах, пойменных ивняках и черноольшаниках, по берегам стариц.

Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch et Schimp.) T. Kop. — Редко. На почве в заболоченном ельнике, пойменных черноольшаниках; в канаве по краю ж.-д. насыпи. Со спорогонами.

R. punctatum (Hedw.) T. Kop. — Спорадически. На почве и гнилой древесине в высокотравных березняках и пойменных дубняках; на обнаженной почве обрывчиков по берегам ручьев и стариц. Со спорогонами.

Сем. **AULACOMNIACEAE** Schimp.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. — Повсеместно. На почве, реже на гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в сфагновых, зеленомошных и заболоченных лесах, на болотах, по берегам ручьев и стариц. Со спорогонами.

Сем. **BARTRAMIACEAE** Schwaegr. in Willd.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. — Единичное нахождение. Ж.-д. вокзал, на дне канавы у насыпи, 26.06.1998 (№ 17).

P. tomentella Molendo. — Единичное нахождение. На зарастающем песке по берегу ручья с *Warnstorfia exannulata*, 26.06.1998 (№ 15).

Сем. **FONTINALIACEAE** Schimp.

Fontinalis antipyretica Hedw. — Единичное нахождение. В воде по берегу реки, 13.10.1999, собрали С. Попов, Г. Богданов, определил С. Мошковский. Сопутствующий вид: *Leptodictyum riparium.*

F. dalecarlica B. S. G. — Единичное нахождение. Оз. Кошеер, в воде по краю сфагновой сплавины по берегу озера, 24.06.1998 (№ 7).

Сем. **CLIMACIACEAE** Kindb.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. — Часто. На почве, реже на гнилой древесине в лесах, на лугах, в пойменных ивняках и черноольшаниках, редко на болотах и по берегам стариц.

Сем. **LEUCODONTACEAE** Schimp.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr. — Редко. На коре деревьев в пойменных дубняках. С выводковыми веточками. Сопутствующие виды: *Neckera pennata, Pylaisiella polyantha.*

Сем. **ANOMODONTACEAE** Kindb.

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hueb. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на гнилой древесине в черноольшанике, 02.07.1998 (№ 38).

A. viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl. — Спорадически. На коре деревьев в пойменных дубняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Homalia trichomanoides, Myrinia pulvinata.*

Сем. **NECKERACEAE** Schimp.

Homalia trichomanoides (Hedw.) B. S. G. — Спорадически. На коре деревьев, реже на гнилой древесине в пойменных дубняках, черноольшаниках, изредко в осинниках. С единичными спорогонами. Сопутствующие виды: *Anomodon viticulosus, Myrinia pulvinata, Neckera pennata.*

Neckera pennata Hedw. — Спорадически. На коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшатниках, изредко в осинниках и высокотравных березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Anomodon viticulosus, Homalia trichomanoides, Leucodon sciuroides.*

Сем. **MYRINIACEAE** Schimp.

Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp. — Спорадически. На коре деревьев и гнилой древесине в пойменных дубняках и ивняках, в осинниках и высокотравных березняках; на бетонных плитах ж.-д. моста. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Anomodon viticulosus, Homalia trichomanoides, Leskea polycarpa, Leskeella nervosa, Pylaisiella polyantha.*

Сем. **LESKEACEAE** Schimp.

Leskea polycarpa Hedw. — Спорадически. На гнилой древесине, на коре деревьев, изредка в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, ивняках, осинниках, высокотравных березняках; на бетонных плитах ж.-д. моста. Со спорогонами, один образец с выводковыми телами. Сопутствующие виды: *Callicladium haldanianum, Myrinia pulvinata, Pylaisiella polyantha.*

Leskeella nervosa (Brid.) Loeske. — Редко. На коре деревьев в пойменных дубняке и черноольшатнике; на бетонных плитах ж.-д. моста. С выводковыми веточками. Сопутствующие виды: *Myrinia pulvinata, Platygyrium repens.*

Сем. **THUIDIACEAE** Schimp.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. — Редко. Кордон Коноплянка: на почве на лугу, 28.06.1998 (№ 29); на замоховелом склоне к дороге, 28.06.1998 (№ 29).

Thuidium philibertii Limpr. — Единичное нахождение. Оз. Шундоер, на валежнике в черноольшанике, 1999, собрали С. Попов, Г. Богданов, определил С. Мошковский.

T. recognitum (Hedw.) Lindb. — Единичное нахождение. Оз. Шушеер, на почве в травяном березняке, 06.07.1998 (№ 44).

Сем. **HELODIACEAE** (Fleisch.) Ochyra

Helodium blandowii (Web. et Mohr) Warnst. — Редко. На переувлажненной почве в травяно-осоковом болоте, заболоченном ельнике, черноольшанике; на дне канавы у ж.-д. насыпи. Сопутствующие виды: *Calliergon cordafolium, Plagiomnium ellipticum.*

Сем. **AMBLYSTEGIACEAE** G. Roth

Amblystegium saxatile Schimp. — Редко. На почве и опаде в пойменном ивняке и черноольшанике; на гнилой древесине у воды по берегу старицы; на стенке канавы. Сопутствующий вид: *Leptodictyum riparium.*

A. serpens (Hedw.) B. S. G. — Часто. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осинниках, травяных липняках; на обнаженной почве канав, выворотов корней деревьев, склонов и обрывов. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Brachythecium velutinum, Callicladium haldanianum, Platydictya subtilis.*

A. varium (Hedw.) Lindb. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на гнилой коряге по берегу старицы в черноольховнике, 23.06.1998 (№ 6). Со спорогонами.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. — Часто. На переувлажненной почве в травяно-моховых болотах, в высокотравных березняках, заболоченных и кисличных ельниках, в канавах, по берегам озер и стариц. Со спорогонами.

C. stramineum (Brid.) Kindb. — Редко. Среди сфагновой дернины в сфагновых березняках и на сфагновой сплавине по берегу озера.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske. — Редко. На переувлажненной почве в заболоченном ельнике, черноольшанике, травяно-осоковом болоте, по дну канавы.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. — Спорадически. На гнилой древесине, изредка на коре деревьев и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, высокотравных березняках, травяных осинниках и липняках; на обнаженной почве выворота корней деревьев и на склонах, по берегам стариц. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Sanionia uncinata* и др.

C. protensum (Brid.) Kindb. — Единичное нахождение. На стенке канавы у ж.-д. насыпи, 08.07.1998.

C. polygamum (B. S. G.) C. Jens. — Редко. На подстилке в осоковом черноольшанике, на кочках и пнях на болоте. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Brachythecium oedipodium, Hypnum pratense, Calliergon cordifolium.*

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. — Редко. Ж.-д. вокзал, на стенке канавы, 08.07.1998 (№ 49), со спорогонами. Кордон Коноплянка, на гнилом стволе по берегу старицы, 23.06.1998 (№ 6).

Leptodictyum riparium (Schimp.) Warnst. — Часто. На гнилой древесине и в воде по берегу озер и стариц; на почве и гнилой древесине в пойменных дубняках, ивняках, черноольшаниках, в травяном березняке. Со спорогонами.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske. — Повсеместно. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на обнаженной почве выворота корней в лесах, на лугах и болотах, по берегам озер и стариц. Со спорогонами.

Warnstorfia exannulata (B. S. G.) Loeske. — Редко. На переувлажненной почве и в воде по берегу ручья, старицы и озера; на дне канавы у ж.-д. насыпи. Со спорогонами.

W. fluitans (Hedw.) Loeske. — Единичное нахождение. Окрестности ж.-д. моста, в воде в мочажине осокового болотца, 09.07.1998. Со спорогонами.

W. pseudostraminea (C. Muell.) Tuom. et Kop. — Единичное нахождение. Ж.-д. вокзал, в канаве у ж.-д. насыпи, 26.06.1998 (№ 17).

Сем. **BRACHYTHECIACEAE** Schimp.

Brachythecium albicans (Hedw.) B. S. G. — Редко. На почве в травяном березняке, на сенокосном лугу и заброшенном поле.

B. erythrorrhizon B. S. G. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, в прикомлевой части ствола осины в черничном осиннике, 22.06.1998 (№ 1).

B. mildeanum (Schimp.) Schimp. ex Milde — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на гнилой коряге у воды по берегу старицы, 25.06.1998 (№ 14). Со спорогонами.

B. oedipodium (Mitt.) Jaeger. — Единичное нахождение. На гнилой древесине в высокотравном березняке, 27.06.1998 (№ 21). Со спорогонами.

B. plumosum (Hedw.) B. S. G. — Редко. Кордон Коноплянка, на коре дуба в пойменном дубняке, 01.07.1998 (№ 34). Оз. Шушеер, на гнилой древесине в пойменном дубняке, 06.07.1998 (№ 47).

B. populeum (Hedw.) B. S. G. — Единичное нахождение. В прикомлевой части ствола в травяном липняке, 27.06.1998 (№ 20).

B. reflexum (Starke) Schimp. — Часто. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на обнаженной почве выворота корней в черноольшаниках, травяных осинниках, ельниках кисличных, по берегам стариц. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Brachythecium velutinum, Callicladium haldanianum.*

B. rutabulum (Hedw.) B. S. G. — Спорадически. На гнилой древесине и опаде в пойменных дубняках и черноольшаниках, в высокотравном ельнике, высокотравном березняке, по берегу старицы; на стенке канавы. Со спорогонами.

B. salebrosum (Web. et Mohr) Schimp. — Часто. На почве, опаде, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах и на лугах. Со спорогонами.

B. velutinum (Hedw.) B. S. G. — Спорадически. На гнилой древесине, на опаде и в прикомлевой части стволов в черноольшаниках, ельниках, осинниках, липняках; на глинистом склоне среди щебня. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Brachythecium reflexum, Plagiothecium laetum.*

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac. — Спорадически. На почве и гнилых стволах в пойменных дубняках; на стенке оврага; среди травы на склоне к старице. Сопутствующие виды: *Fissidens bryoides, Leptodictyum riparium.*

E. pulchellum (Hedw.) Jenn. — Спорадически. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в травяном липняке, черничном осиннике и черноольшанике; на песке на склоне к старице. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Brachythecium reflexum.*

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske. — Единичное нахождение. Верховья р. Ларь, у основания ствола дерева в заболоченном высокотравном ельнике, 05.07.1998 (№ 42).

Сем. PLAGIOTHECIACEAE (Broth.) Fleisch.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. — Редко. Кордон Коноплянка: на песке на склоне к старице, 01.07.1998 (№ 32); на гнилом упавшем стволе в пойменном дубняке, 23.06.1998 (№ 3). С выводковыми телами.

P. denticulatum (Hedw.) B. S. G. — Редко. На гнилой древесине в травяном липняке; на вывороте корней дерева в ельнике; на обнаженной почве склона к старице. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Brachythecium velutinum, Campylium hispidulum.*

P. laetum Schimp. in B. S. G. — Спорадически. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в высокотравных и сфагновых березняках, черноольшаниках, кисличных ельниках; на стенке канавы в травяном березняке. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Brachythecium velutinum, Callicladium haldanianum.* Для образцов характерно развитие обильных выводковых тел.

P. latebricola Schimp. in B. S. G. — Редко. На гнилой древесине в черноольшанике, 11.07.1998 (№ 52), с выводковыми телами. Кордон Коноплянка, на гнилой древесине в травяном березняке, 28.06.1998 (№ 27), с выводковыми телами.

P. nemorale (Mith.) Jaeg. — Редко. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в высокотравном и травяном березняках и в черноольшанике; на обнаженной почве на стенке оврага. Со спорогонами и выводковыми телами. Сопутствующий вид: *Herzogiella turfacea.*

P. ruthei Limpr. — Редко. Кордон Коноплянка, на гнилом стволе в травяном березняке, 28.06.1998 (№ 27), со спорогонами. Верховья р. Ларь, на вывороте корней дерева в заболоченном ельнике, 05.07.1998 (№ 43). На опаде в папоротниково-сфагновом березняке, 27.06.1998 (№ 27), со спорогонами.

Сем. HYPNACEAE Schimp.

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum. — Часто. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшаниках, высокотравных и чернично-сфагновых березняках и ельниках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Leskea polycarpa, Sanionia uncinata.*

Herzogiella turfacea (Lindb.) Iwats. — Единичное нахождение. На гнилой древесине в черноольшанике, 02.07.1998 (№ 38), с *Plagiothecium nemorale.* Со спорогонами.

Hypnum lindbergii Mitt. — Часто. На переувлажненной почве и гнилой древесине в пойменных дубняках и травяных березняках; на берегу у воды и в воде стариц. Со спорогонами.

H. pratense Koch ex Spruce. — Редко. На кочках и пнях в лесу и на болоте. Сопутствующие виды: *Campylium polygamum, Calliergon cordifolium.*

H. pallescens (Hedw.) P. Beauw. — Спорадически. На гнилой древесине, изредка на коре деревьев и в прикомлевой части стволов в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осинниках, травяных липняках, сфагновых березняках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Callicladium haldanianum, Orthodicranum montanum, Sanionia uncinata.*

Platydictya subtilis (Hedw.) Crum. — Спорадически. На гнилой древесине и в прикомлевой части стволов, реже на коре деревьев в высокотравных березняках, черничных и травяных осинниках. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Amblystegium serpens, Pylaisiella polyantha.*

Platygyrium repens (Brid.) B. S. G. — Спорадически. На гнилой древесине, изредка на коре деревьев в пойменных дубняках, черноольшаниках, черничных осин-

никах. Со спорогонами и выводковыми телами. Сопутствующие виды: *Pylaisiella polyantha, Pseudoleskeella nervosa..*

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. — Редко. Верховья р. Ларь, на гнилой древесине в черноольшанике, 13.07.1998 (№ 56). На почве в травяном сосняке, собрал Г. Богданов, 11.08.1998.

Pylaisiella polyantha (Hedw.) Grout. — Часто. На коре деревьев и гнилой древесине в лесах. Со спорогонами. Сопутствующие виды: *Myrinia pulvinata, Platydictya subtilis, Platygyrium repens* и др.

P. selwynii (Kindb.) Crum et al. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на коре осины в травяном осиннике, 02.07.1998, с *Pylaisiella polyantha, Orthotrichum obtusifolium.* Со спорогонами.

Сем. **HYLOCOMIACEAE** (Broth.) Fleisch.

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S. G. — Повсеместно. На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, на лугах и болотах. Со спорогонами.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. — На почве, гнилой древесине и в прикомлевой части стволов в лесах, на лугах и болотах. Повсеместно. Со спорогонами.

Rhytidiadelphus subpinnatus (Lindb.) T. Kop. — Единичное нахождение. Кордон Коноплянка, на почве на сенокосном лугу, 28.06.1998 (№ 30).

R. triquetrus (Hedw.) Warnst. — Спорадически. На почве и гнилой древесине в черничных осинниках, травяных липняках, сфагновых березняках, заболоченных ельниках, на лугах.

Бриофлора заповедника включает 149 видов листостебельных мхов из 30 семейств и 68 родов. По видовому богатству семейства располагаются в следующем порядке: *Sphagnaceae* (22 вида), *Amblystegiaceae* (15), *Bryaceae*, *Brachytheciaceae* (по 13), *Dicranaceae* (11), *Hypnaceae*, *Mniaceae* (по 10), *Polytrichaceae* (9), *Plagiotheciaceae* (6), *Pottiaceae*, *Hylocomiaceae* (по 4), *Fissidentaceae*, *Funariaceae*, *Thuidiaceae* (по 3), *Ditrichaceae*, *Fontinaliaceae*, *Bartramiaceae*, *Orthotrichaceae*, *Leskeaceae*, *Anomodontaceae*, *Neckeraceae* (по 2), *Tetraphidaceae*, *Buxbaumiaceae*, *Aulacomniaceae*, *Grimmiaceae*, *Schistostogaceae*, *Climaciaceae*, *Leucodontaceae*, *Myriniaceae*, *Helodiaceae* (по 1). Наиболее богаты видами роды *Sphagnum* (22 вида), *Plagiothecium*, *Bryum* (по 6), *Pohlia*, *Dicranum*, *Polytrichum* (по 5). Ведущие 9 семейств бриофлоры включают 108 видов или 73 % всей флоры.

Таксономическая структура бриофлоры заповедника Большая Кокшага типична для бриофлор хвойно-широколиственной зоны. Преобладание кислых почв и присутствие достаточного количества заболоченных участков обусловливает большое разнообразие семейства *Sphagnaceae*, а отсутствие карбонатных и каменисто-щебнистых выходов объясняет отсутствие представителей семейств *Encalyptaceae* и бедность семейств *Pottiaceae* и *Grimmiaceae*. Богатство семейства *Brachytheciaceae* и рода *Plagiothecium* определяется влиянием неморального комплекса. Интересно отметить отсутствие представителей семейства *Splachnaceae*, несмотря на наличие большого числа подходящих субстратов (органических остатков). Сборы, проведенные С. Поповым и Г. Богдановым в середине октября, позволили выявить интересный комплекс эфемеров, отсутствующих летом — *Physcomitrium sphaericum, Physco-*

Распределение числа видов листостебельных мхов по экотопам

Экотопы	Общее число	Специфические виды	
		число	процент
Напочвенный покров	59	30	53
Гнилая древесина	60	8	13
Основание стволов деревьев	34	3	9
Стволы живых деревьев	19	7	37
Обнаженная почва	51	27	53
Вода	11	5	45
Щебень и бетонные балки	15	3	20

mitriella patens, Pseudoephemerum nitidum. На территории заповедника собран ряд редких видов, например *Dicranella humilis, Plagiothecium latebricola, Pylaisiella selwynii, Schistostega pennata.*

Распределение числа видов мхов по экотопам показано в таблице. Подавляющее число видов встречается в напочвенном покрове (59), на гнилой древесине (60), на обнаженной почве (51) и несколько меньше в прикомлевой части стволов (34). Несмотря на значительное сходство абсолютного количества видов в данных экотопах, наблюдается принципиальное различие в числе специфичных для них, то есть собранных только в данном экотопе, видов. Эти виды подчеркивают особенность каждого отдельного экотопа, и их количество отражает степень его специфичности. Наибольшее число специфичных видов отмечено в напочвенном покрове и на обнаженной почве (по 53 %). Высокие проценты специфичных видов в данных экотопах, очевидно, отражают наряду с особенностями их экологических требований своеобразие их жизненных стратегий. К типичным видам напочвенного покрова относится большинство видов рода *Sphagnum*: *Plagiomnium ellipticum, Pseudobryum cinclidioides.* Для обнаженной почвы характерны *Atrichum tenellum, Buxbaumia aphylla, Dicranella heteromalla, Pohlia bulbifera, Polytrichastrum longisetum* и др. Относительно мало специфичных видов выявлено на гнилой древесине (8 или 13 %) и в прикомлевой части стволов (3 или 9 %), что можно объяснить переходным характером данных субстратов. Это мхи редкие для территории заповедника, собраны 1—2 раза, и не являются в действительности специфическими видами этих экотопов. Типичный эпиксил *Tetraphis pellucida*, характерный для гнилой древесины, произрастает также и в прикомлевой части стволов.

На стволах живых деревьев (осины, липы, дуба, черной ольхи) зарегистрировано 19 видов, из которых 7 (37 %) встречается только на этом субстрате. Это прежде всего эпифиты *Anomodon viticulosus, Nekcera pennata,* виды рода *Orthotrichum.* В воде стариц, ручьев и рек произрастают 11 видов, специфичными являются 5 видов, среди которых следует отметить водные мхи *Fontina-*

lis antipyretica и *F. dalecarlica*. На щебне железнодорожной насыпи и на бетонных опорах моста собрано 15 видов (специфичных видов — 3). К характерным эпилитам можно отнести только *Schistidium apocarpum*.

Проведенные исследования свидетельствуют о достаточном разнообразии и своеобразии флоры листостебельных мхов заповедника «Большая Кокшага», несмотря на преобладание на территории бедных кислых почв и отсутствие каменисто-щебнистых субстратов, что неизбежно приводит к значительному обеднению бриофлоры.

В заключение автор выражает глубокую благодарность О. М. Афониной и М. С. Игнатову за ценные советы по определению ряда видов, а также директору заповедника А. И. Попову и сотрудникам Г. А. Богданову и В. П. Короткову за организацию полевых исследований. Автор признателен С. Попову и С. Мошковскому за предоставленные сборы.

Литература

Васильева Л. Н. К флоре сфагновых мхов северо-запада Казанского края // Уч. зап. Казанского гос. ун-та. Т. 93. Кн. 6, вып. 1. 1933. — Васильева Л. Н. К флоре мхов Марийской автономной области // Уч. зап. Казанского гос. ун-та. Т. 96. Кн. 6, вып. 3. 1936. — Смирнова В. А. О флоре сфагновых мхов востока Марийской АССР // Флора Марийской АССР и вопросы ее охраны. Йошкар-Ола, 1921.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Сборник «Новости систематики низших растений» публикует результаты завершенных оригинальных исследований в области флористики, систематики, морфологии, географии и экологии водорослей, грибов, лишайников и мохообразных: теоретические и обзорные статьи, сообщения, систематические обзоры, описания новых таксонов и наиболее интересных флористических находок, новые методики исследования. Представляемые работы должны содержать новые, ранее не публиковавшиеся данные.

В сборнике печатаются статьи российских и иностранных авторов. Решение о публикации принимается редакционной коллегией, с учетом научной значимости и актуальности представленных материалов. В случае поступления большого количества рукописей редколлегия отдает предпочтение работам сотрудников Ботанического института.

Срок подачи рукописей в очередной сборник — не позднее апреля текущего года.

Сборник «Новости систематики низших растений» — издание безгонорарное. Авторам публикаций гонорар не выплачивается. После напечатания статьи рукописи, рисунки и дискеты не возвращаются.

Редколлегия просит авторов руководствоваться следующими правилами при подготовке рукописи к печати.

2. **Оформление рукописи.**

2.1. Статьи публикуются на русском языке. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами. Латинские описания новых таксонов должны быть краткими и ясными, латынь — предварительно проверенной у специалистов. Особое внимание следует обращать на правильность написания букв национальных алфавитов и других символов, встречающихся в тексте (например, градусов и минут географических координат, элементов математических формул и т. д.).

2.2. Объем рукописи (включая таблицы, список литературы, подписи к рисункам, рисунки) не должен превышать 16 страниц или 30 000 знаков.

2.3. Статья должна быть представлена в электронном виде (на дискете или прислана по электронной почте) и распечатанной на принтере в двух экземплярах в формате А4 с подписью автора.

Электронная версия записывается в формате RTF. Шрифт Times New Roman, 12 пт. Межстрочный интервал — полуторный. Поля: верхнее, нижнее и левое по 2.5 см, правое — 2 см. Страницы должны иметь сплошную нумерацию. Электронная копия должна быть оформлена в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению рукописи, и идентична распечатке. Без электронной версии статьи не принимаются.

2.4. Общий порядок форматирования и расположения частей статьи.

1) инициалы и фамилия автора по-русски и по-английски,
2) название статьи по русски и по-английски,
3) текст статьи,
4) список литературы,
5) таблицы,
6) рисунки.

Инициалы и фамилии автора печатаются слева по-русски, справа на той же строке — строчными латинскими буквами полужирным шрифтом. Если авторов несколько, то инициалы и фамилии каждого пишутся с новой строки.

Название статьи печатается прописными буквами полужирным шрифтом, отдельными строками по-русски и по-английски, с выравниванием по центру.

Название статьи должно быть кратким, информативным и точно отражать содержание. Названия видов приводятся на латинском языке, в скобках указываются высшие таксоны (семейства), к которым относятся объекты исследования.

Образец оформления начала статьи:

В. А. Мельник **V. A. Melnik**
В. В. Шейко **V. V. Sheiko**

Glomopsis Lonicerae — новый для микобиоты России гифомицет семейства Moniliaceae

Glomopsis lonicerae (Hyphomycetes, Moniliaceae) — new species for micobiota of Russia

Текст статьи. Текст отделяется от названия статьи пустой строкой и печатается с выравниванием по левому краю, без переносов и табуляции, с абзацным отступом в 1 см. Перед началом абзацев и после них не должно быть пробелов. Во всех случаях после точки и других знаков препинания, если они не стоят рядом, делается пробел. Двойные, тройные и т. д. пробелы, знаки табулятора и другие «лишние» элементы форматирования, а также пробелы в терминах и словах, выделяемых автором, не допускаются.

Для флористических находок необходимо возможно точнее обозначать местонахождение (с точным указанием географических координат). Транскрипция географических названий должна соответствовать атласу последнего года издания.

При описании новых таксонов необходимо пользоваться правилами Международного кодекса ботанической номенклатуры.

На табличный и иллюстративный материал следует ссылаться так: на рисунки и фотографии в тексте — (рис. 1, рис. 2, табл. 1, табл. 2) и т. д.; на фотографии, помещаемые на вклейках, — (табл. I, табл. II), применяя римские цифры.

Таблицы выполняются с использованием аппарата создания и редактирования таблиц программы Word for Windows. Таблицы нумеруются в порядке упоминания их в тексте, каждая таблица имеет свой заголовок. Номер таблицы ставится перед названием. В тексте при ссылке на таблицу слово «таблица» сокращается, например: табл. 5. Материал таблицы должен быть понятен без дополнительного обращения к тексту. Все сокращения, использованные в таблице, должны быть пояснены в примечании, расположенном под ней.

Иллюстрации (рисунки, диаграммы, графики, фотографии) должны быть хорошего качества и пригодны для непосредственного воспроизведения. Иллюстрации представляются в двух экземплярах с приложением подписей на отдельной странице, их размер не должен превышать половины стандартного листа А4. Рисунки нумеруются в порядке упоминания в тексте. На обороте каждого рисунка и фотографии карандашом указываются фамилии авторов, название статьи и номер рисунка, а также обозначаются его верх и низ. Электронная форма иллюстраций не требуется. В тексте при ссылке на рисунки слово «рисунок»

сокращается, например: рис. 3. Все обозначения к рисунку должны быть объяснены в подписи к нему.

Рисунки должны быть понятными, надписи размечены в соответствии с текстом. На каждый рисунок должна быть как минимум одна ссылка в тексте.

Фотографии должны быть напечатаны на белой глянцевой бумаге с накатом и иметь четкое изображение. Фотографии должны быть представлены не скрепленными в конверте.

Крупномасштабные карты желательно приводить с координатной сеткой, обозначениями населенных пунктов и/или названиями физико-географических объектов.

Все формулы и условные обозначения должны быть набраны на компьютере и распечатаны на принтере. В десятичных дробях после целых чисел ставить точки, а не запятые.

Даты в тексте, таблицах и в подписях к рисункам необходимо давать следующим образом: 02.08.1997.

Размерности (мм, км, кв. км, выс., толщ., диам.) и т. п. обозначаются по-русски. Размеры объекта и др. приводятся следующим образом: (8)10—12.5(15) × (3)4.6—5.3(7) мкм.

Обозначения сносок делать цифрами, ставить их после знаков препинания. Нумерация сносок в тексте — сквозная.

Латинские названия растений и фамилии авторов таксонов должны быть набраны на компьютере и распечатаны на принтере. Авторов таксонов в тексте статьи следует называть один раз при первом упоминании таксона. Латинские названия растений должны быть приведены по новейшим источникам со ссылкой на них. Названия *таксонов* (кроме авторов) печатаются *курсивом*.

Сокращения разрешаются лишь общепринятые — названия мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п. Все сокращения должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных. Названия учреждений при первом упоминании их в тексте даются полностью и сразу же в скобках приводится общепринятое сокращение; при повторных упоминаниях дается сокращенное название учреждений. Пример: Ботанический институт им. В. Л. Комарова (БИН) РАН, повторно — БИН, в лабораториях БИН и т. д.

Ссылки на литературу в тексте приводятся так: 1) в случае, когда фамилия автора дана в тексте: «как указывал В. П. Савич (1956)»; 2) в случае, когда фамилия автора не дана в тексте: «как указывалось прежде (Савич, 1956)»; 3) в случае указания страниц: «(Савич, 1956 : 8—11)». Для иностранных авторов также: «как указывал еще A. Engler (1909)» или «как прежде указывалось (Engler, 1909)». Фамилии иностранных авторов приводятся только в оригинальном написании. При первом упоминании в тексте приводятся инициалы автора, при повторном инициалы опускаются (повторно инициалы приводятся только при фамилиях авторов-однофамильцев). Ссылки на работы приводятся в хронологическом порядке опубликования, например: (Schaft, 1931; Carniel, 1961; Алексеев, 1987; Романов и др., 1996; Сравнительная..., 1999).

Список литературы должен быть оформлен на отдельном листе (листах). Отдельной строкой по центру пишется слово **Литература**. Далее, после пустой строки, литературные ссылки печатаются в подбор и отделяются друг от друга знаком тире. Список составляется только по работам, цитированным в тексте. Все работы, упомянутые в тексте, должны быть включены в список. Список литературы составляется в алфавитном порядке: сначала все русские и на языках с близким алфавитом (украинский, болгарский), затем все иностранные. Все ссылки даются на языке оригинала. Названия на японском, китайском

и других языках, использующих нелатинский шрифт, пишутся в русской транскрипции перед работами с латинским шрифтом. Работы отечественных авторов, опубликованные в иностранной печати, приводятся в списке иностранных работ. Если приводится несколько работ одного автора, опубликованных в одном году, то в списке литературы и в тексте рядом с годом следует ставить буквы в алфавитном порядке (2000а, б, в) — для отечественных работ, (2000a, b, c) — для иностранных. Области библиографического описания разделяются точками.

Следует строго соблюдать порядок библиографического описания.

Для монографий

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 448 с.

Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Баку, 1940. Т. 2. 284 с.

Определитель лишайников России / Под ред. Н. С. Голубковой. СПб., 1996. Вып. 6. 203 с.; 1998. Вып. 7. 166 с.

Хромосомные числа цветковых растений / Под ред. А. А. Федорова. Л., 1969. 926 с.

Международный кодекс ботанической номенклатуры (Токийский кодекс) / Пер. с англ. СПб., 1996. 191 с.

Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W., Moore D. M. The lichen flora of Great Britain and Ireland. London, 1992. 493 p.

Для журналов

Иванов М. С. Новый вид рода Cladonia (Cladoniaceae) // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 3. С. 89—91.

Cooke W. B., Fournelle H. J. Some soil fungi from Alaska tundra area // Arctic. 1960. Vol. 13, N 4. P. 33—56.

Для сборников, тезисов

Малышева Н. В. Материалы к флоре Ивановской области // Новости систематики низших растений. Л., 1986. Т. 23. С. 133—136.

Седельникова Н. В. Лишайники // Флора Салаирского кряжа. Новосибирск, 1990. С. 23—98.

Иванов А. Е. К изучению флоры лишайников Красных гор // Низшие растения СССР: Тез. докл. на Всесоюз. совещ. «Изучение и использование низших растений». Петрозаводск, 1980. С. 139—141.

Для депонированных научных работ

Рябкова К. А., Макарова И. И. Лишайники Полярного и Приполярного Урала. Свердловск, 1991. 24 с. Деп. в ВИНИТИ 31.01.91, № 2504-В91.

Для диссертаций

Лейсоо Т. Н. Почвенные микромицеты альпийского пояса Северного Кавказа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1994. 34 с.

За правильность и полноту представления библиографических данных редколлегия ответственности не несет.

3. **Таксономические публикации.** При описании таксонов и обсуждении номенклатурных вопросов авторы должны строго следовать «Международному кодексу ботанической номенклатуры (Токийский кодекс)». СПб., 1996, с учетом изменений и дополнений, содержащихся в «Сент-Луисском кодексе», 2000 (см.: *Егорова Т. В.* О работе и решениях номенклатурной секции XVI Международного ботанического конгресса (Сент-Луис, июль—август 1999 г.) // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 5. С. 138—147). Статьи с материалами о новых таксонах должны иметь латинский и русский тексты описаний новых таксонов. При подготовке рукописей необходимо пользоваться рекомендованными в «Новостях систематики высших растений» (2000. Т. 32) справочными материалами: «Указателем международных сокращений названий главнейших гербариев мира («Index Herbariorum. Part 1. The Herbaria of the world. 8th ed. New York, 1990»), «Алфавитным указателем главнейших сокращений, принятых для русских и латинских текстов» (Черепанов, 1966 : 346—350), «Перечнем сокращенных названий главнейшей ботанической литературы. I. Периодика» (Заиконникова, 1968 : 254—282), «Русско-латинским указателем основных физико-географических названий СССР», т. 1, 2 (Забинкова, Кирпичников, 1991 : 166—181; 1993 : 142—153), «Русско-латинским указателем названий основных административно-территориальных единиц, прежде входивших в состав СССР» (Забинкова, Кирпичников, 1993 : 153—159) и др.

Статьи с материалами о новых таксонах обязательно должны сопровождаться присылкой типа или изотипа этих таксонов в Гербарии БИН РАН (LE). Сразу после регистрации о получении гербарный материал передается на рассмотрение специалистам и хранится затем в LE.

4. **Редакционная подготовка.**

4.1. При получении редакцией рукопись регистрируется и направляется на отзыв рецензентам. При наличии замечаний она отсылается автору на доработку. Доработанный вариант статьи (в двух экземплярах) автор должен вернуть в редакцию вместе с первоначальным экземпляром и ответом на замечания рецензента не позднее чем через 6 месяцев после получения рецензии. В случае невозвращения рукописи автором в редакцию по истечении этого срока или необходимости более двух доработок первоначальная дата ее регистрации аннулируется. Датой поступления считается день получения редакцией окончательного варианта статьи. Позднейшие исправления и замены в тексте статьи не допускаются. Очередность публикации статей определяется регистрационной датой их поступления в редакцию. Рукописи, задержанные автором более года, снимаются с очереди и рассматриваются как вновь поступившие.

4.2. Работы, посвященные особо актуальным проблемам ботаники, а также содержащие принципиально новую информацию, могут по решению редколлегии быть опубликованы вне очереди.

4.3. Редколлегия сборника оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописи и возвращать без регистрации рукописи, не отвечающие настоящим правилам. В случае отклонения статьи редколлегия высылает автору уведомление и возвращает один экземпляр рукописи.

Обращаем внимание авторов на необходимость строгого соблюдения требований, предъявляемых к рукописи и ее электронному варианту. Необходимость своевременного выпуска сборника в свет при высоких требованиях, предъявляемых к рукописям, поступающим в полиграфическое производство, исключает возможность рассмотрения и публикации работ, не удовлетворяющих необходимым условиям.

Статьи следует направлять по адресу:

Редколлегия сборника «Новости систематики низших растений»
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Лаборатория лихенологии и бриологии
ул. Проф. Попова, 2
197376 Санкт-Петербург

Редколлегия сборника
«Новости систематики низших растений»

Водоросли — Algae

В. М. Андреева. Pseudodictyochloris multinucleata (Broady) Ettl et Gärtner — новый для территории России вид зеленых водорослей (Chlorophyta). [V. M. Andreeva. Pseudodictyochloris multinucleata (Broady) Ettl et Gärtner (Chlorophyta) — species pro Rossia nova] 3
Р. Н. Белякова. Синезеленые водоросли бухты Кратерной (Курильские острова). [R. N. Beljakova. Cyanophyta sinus Kraternaja (insulae Kurilenses)] 8
А. Ф. Лукницкая. Конъюгаты (Chlorophyta: Zygnematophyceae) окрестностей г. Кировска (Хибины, Кольский полуостров). [A. F. Luknitskaya. Conjugatae (Chlorophyta: Zygnematophyceae) in vicinitate oppidi Kirovsk (Chibiny, peninsula Kolaënsis)] 12
Л. А. Медведева, В. М. Пешеходько. О редком виде Dichotomosiphon tuberosus (A. Braun) Ernst (Chlorophyta, Vaucheriales) с острова Сахалин. [L. A. Medvedeva, V. M. Peschekhodko. De specie rara Dichotomosiphon tuberosus (A. Braun) Ernst (Chlorophyta, Vaucheriales) ex insula Sachalin] 16
Л. П. Перестенко, Т. В. Титлянова. Дополнение к флоре Японского моря. [L. P. Perestenko, T. V. Titlyanova. Addidamenta ad floram maris Japonensis] 18
Л. П. Перестенко, А. А. Чумаков. Эпифиты Laminaria japonica Aresch. f. longipes (Miyabe et Tokida) Ju. Petrov с острова Сахалин. [L. P. Perestenko, A. A. Chumakov. Epiphyta Laminariae japonicae Aresch. f. longipes (Miyabe et Tokida) Ju. Petrov ex insula Sachalin] 26
А. С. Стенина. Новые находки редких диатомовых водорослей рода Stenopterobia Bréb. в водоемах Севера России. [A. S. Stenina. De inventis novis specietum rararum Bacillariophytorum generis Stenopterobia Bréb. in aquariis Rossiae septentrionalis] 30
И. С. Трифонова, А. Л. Афанасьева, О. А. Павлова. Таксономический состав фитопланктона основных притоков Ладожского озера и реки Невы. [I. S. Trifonova, A. L. Afanasieva, O. A. Pavlova. Phytoplanctoni compositio taxonomica in affluentiis lacus Ladoga et fluminis Neva] 34

Грибы — Fungi

Д. Б. Беломесяцева. Cheiromoniliophora gracilis на хвое Juniperus communis из Беларуси. [D. B. Belomesyatseva. Cheiromoniliophora gracilis in acubus speciei Juniperus communis e Bjelorussia] 55
И. А. Горбунова. Новые сведения о микобиоте Республики Алтай. [I. A. Gorbunova. De mycobiota regionis Altai primitiae novae] 57
И. В. Змитрович. К систематике рода Serpula S. lato. [I. V. Zmitrovich. Ad systematicam generis Serpula S. lato] 70
В. А. Мельник, В. В. Шейко. Glomopsis lonicerae — новый для микобиоты России гифомицет семейства Moniliaceae. [V. A. Melnik, V. V. Sheiko. Glomopsis lonicerae (Hyphomycetes, Moniliaceae) — species pro mycobiota Rossiae nova] 90
И. А. Николаев. Макромицеты Республики Северная Осетия-Алания. [I. A. Nikolayev. De macromycetibus in Republica Osetia Boreali-Alania] 93
П. С. Черепанов. Ключ для определения видов рода Microsphaera Lév. Северо-Запада Европейской части России. [P. S. Czerepanov. Clavis analytica specierum generis Microsphaera Lév. in Rossia boreali-occidentali] 108

П. С. Черепанов. Тафриновые грибы Северо-Запада Европейской части России. [P. S. Czerepanov. De Taphrinalibus in Rossia boreali-occidentali] 110

Лишайники — Lichenes

М. П. Андреев, А. М. Веденеев. Эпилитные лишайники Волгоградской области (юго-восток Европейской части России). [M. P. Andreev, A. M. Vedeneev. Lichenes epilithici regionis Volgogradensis (Rossia Europaea australi-orientalis) inventi] 112
Л. Г. Бязров. Новые виды лишайников для Хангайского нагорья (Монголия). [L. G. Bjazrov. Species lichenum pro montibus Changaj (Mongolia) novae] 120
Л. Г. Бязров. Cladonia zopfii Vain. — новый вид для лихенобиоты России. [L. G. Bjazrov. Cladonia zopfii Vain. — species pro lichenum biota Rossiae nova] 124
Д. Е. Гимельбрант, В. В. Мусякова, А. Н. Титов. Калициоидные лишайники и грибы Керетского архипелага (Белое море). [D. E. Himelbrant, V. V. Musyakova, A. N. Titov. De lichenibus calicialibus et fungis archipelagi Keretensis (Mare Album)] 126
Н. С. Голубкова. Лишайники пустыни Гоби (Монголия) и их адаптивная стратегия. [N. S. Golubkova. Lichenes deserti Gobi (Mongolia) et earum strategia adaptiva] 129
Е. А. Давыдов. Аннотированный список лишайников западной части Алтая (Россия). [E. A. Davydov. Catalogus annotatus lichenum montum Altai occidentalis (Rossia)] 140
Ю. В. Котлов. Ключи для определения видов лишайников семейства Catillariaceae на территории России. [Yu. V. Kotlov. Claves analyticae specierum lichenum e familia Catillariaceae in territorio Rossiae] 161
И. И. Макарова, И. А. Шапиро. Новые для России лишайники рода Placopsis (Nyl.) Lindsay. [I. I. Makarova, I. A. Schapiro. Species lichenum generis Placopsis (Nyl.) Lindsay pro Rossia novae] 167
Н. В. Малышева. Лишайники музея-заповедника Старая Ладога (Ленинградская область). [N. V. Malyscheva. Lichenes musei-reservati in Staraja Ladoga (regio Leningradensis)] 171
Н. В. Малышева. О видовом составе лишайников, растущих у метро. [N. V. Malyscheva. De compositione specierum lichenum in areis metro inventis] 178
Е. Э. Мучник. Конспект лишайников степных и остепненных местообитаний Центрального Черноземья. [E. E. Muchnik. Conspectus lichenum in habitationibus stepposis et substepposis in parte Rossiae Centralis solis humosis] 183
Т. Н. Отнюкова, О. Витикайнен. Лишайники рода Peltigera во флоре Тоджинской котловины (Республика Тува). [T. N. Otnyukova, O. Vitikainen. De lichenibus generis Peltigera in flora vallis Todginskaja (Republica Tuva)] 196
М. Г. Преснякова. Новые виды лишайников Нижегородской области. [M. G. Presnjakova. Lichenes regionis Nizhegorodensis novi] 200
Т. Д. Слонов. Систематический анализ лихенофлоры Кабардино-Балкарии. [T. D. Slonov. Analysis taxonomica lichenoflorae Kabardini-Balkarensis] 202
И. Н. Урбанавичене, Г. П. Урбанавичюс. Дополнение к флоре лишайников Байкальского заповедника. II. [I. N. Urbanavichene, G. P. Urbanavichus. Additamentum ad lichenofloram reservati Baicalensis. II] . 205
И. Н. Урбанавичене, Г. П. Урбанавичюс. О лихенофлоре Керженского заповедника (Нижегородская область). [I. N. Urbanavichene, G. P. Urbanavichus. De lichenoflora reservati Kerzhenensis (regio Nizhegorodensis)] 208

Мхи — Musci

М. А. Бойчук. К флоре листостебельных мхов заповедника Костомукшский и окрестностей города Костомукши (Карелия). [M. A. Boichuk. Ad floram muscorum frondosorum reservati Kostomukschsky et vicinitatum oppidi Kostomukscha (Karelia)] 217

Е. Ю. Кузьмина. Листостебельные мхи нарушенных и естественных местообитаний Варандейского и Торавейского нефтяных месторождений (Ненецкий автономный округ, Архангельская область). [E. Yu. Kuzmina. Musci frondosi habitationum naturalium et corruptarum in locis naphtae quaestionum Varandeensis et Toraveensis (regio autonoma Nentzorum, provincia Archangelsk)] 229

Е. Ю. Кузьмина, Т. М. Королева. Листостебельные мхи грядово-мочажинно-озерковых болот в верховьях р. Тромъеган (Западная Сибирь). [E. Yu. Kuzmina, T. M. Koroleva. Musci frondosi in paludibuss turfosis ad fontes fluminis Tromjegan (Sibiria occidentalis)] 239

Л. Е. Курбатова. К флоре листостебельных мхов востока Ленинградской области. [L. E. Kurbatova. Ad floram muscorum frondosorum e parte orientali provinciae Leninopolitanae] 247

А. С. Лантратова, В. А. Бакалин, П. Н. Лапшин, М. А. Бойчук. К флоре листостебельных мхов ботанического сада Петрозаводского государственного университета. [A. S. Lantratova, V. A. Bakalin, P. N. Lapshin, M. A. Boichuk. Ad floram muscorum frondosorum horti botanici universitatis Petrozavodskensis] 249

А. И. Максимов, Т. А. Максимова. Интересные и редкие виды листостебельных мхов Северного Приладожья. [A. I. Maksimov, T. A. Maksimova. Muscorum frondosorum species curiosae et rarae ad oras Ladoga borealis] 258

И. В. Чернядьева. Листостебельные мхи заповедника Большая Кокшага (Республика Марий Эл). [I. V. Czernjadieva. Musci frondosi in reservato Bolschaja Kokschaga (Republica Marij El)] 266

Правила для авторов 279

Научное издание

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

Том 35

Утверждено к печати
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова
Российской академии наук

Редактор издательства *О. В. Иванова*
Технический редактор *В. В. Шиханова*
Корректоры *О. И. Буркова*, *О. Ю. Гуршева* и *Ф. Я. Петрова*
Компьютерная верстка *Т. Н. Поповой*

Лицензия ИД № 02980 от 06 октября 2000 г. Сдано в набор 11.09.2001.
Подписано к печати 24.12.2001. Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс DL. Печать офсетная. Усл. печ. л. 18. Уч.-изд. л. 24.
Тираж 700 экз. Тип. зак. № 4510. С 288

Санкт-Петербургская издательская фирма «Наука» РАН
199034, Санкт-Петербург, Менделеевская лин., 1
main@nauka.nw.ru

Санкт-Петербургская типография «Наука» РАН
199034, Санкт-Петербург, 9 лин., 12